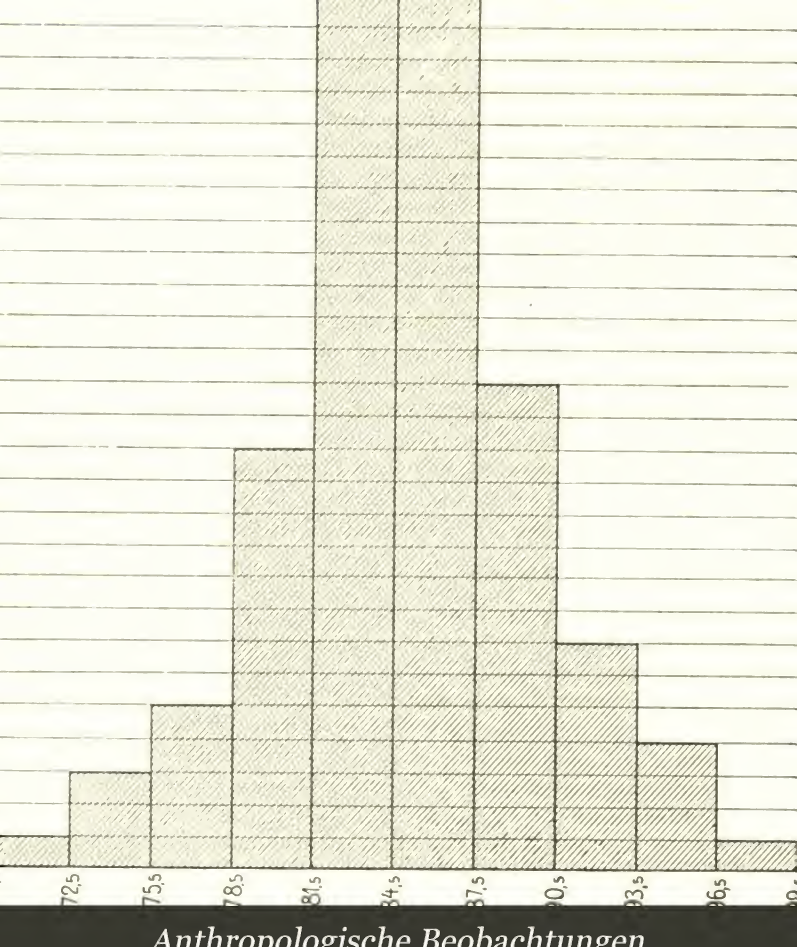


Anthropologische Beobachtungen aus Zentralbrasilien

Karl Ernst Ranke

Anthropologische Beobachtungen

aus

Zentralbrasilien.

Von

Karl Ernst Ranke.

(Mit 13 Tafeln.)

Aus den Abhandlungen der K. Bayer. Akademie der Wiss. II. Kl. XXIV. Bd. I. Abt.

München 1906.
Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften
in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth).

Vorwort.

Es sind nun 10 Jahre, seit ich mich als Arzt und Anthropologe der 3. Schingu-Expedition nach Südamerika einschiffte, und schon mehr als 8 Jahre, seit ich wieder vom Schingu heimgekehrt bin. Zuerst hatte Krankheit, später haben äußere Schwierigkeiten aller Art die Ausarbeitung meiner anthropologischen Beobachtungen auf dieser Expedition in den nächsten Jahren nach der Rückkehr unmöglich gemacht, und als mir schließlich hinreichend freie Zeit zur Verfügung stand, wollte ich das Material auch nicht aus der Hand geben, ohne es vollständig durchgearbeitet zu haben. Das erwies sich aber bei der großen Zahl unentschiedener Streitfragen auf dem rein theoretisch-methodischen Gebiet der Anthropologie als ein sehr verwickeltes Unternehmen und es mußten mühselige und langwierige Literaturstudien unternommen werden, ehe an die definitive Entscheidung dieser Fragen herangetreten werden konnte. Gerade diese Studien sind die Gründe gewesen, die die Publikation meiner Resultate auch in den letzten Jahren immer wieder hinausgezögert haben.

Ein Teil der theoretischen Ausbeute dieser Studien ist von mir schon veröffentlicht worden: Eine kritische Besprechung der Theorie der Variationspolygone in Gemeinschaft mit Dr. R. Greiner in „Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen durch Fechner und Pearson in ihrer Tragweite für die Anthropologie" (Archiv für Anthropologie, N. F., Bd. II) und ein Referat über die in Deutschland leider noch nicht in weiteren Kreisen bekannte Theorie der Korrelation in „Die Theorie der Korrelation nach den grundlegenden Arbeiten von F. Galton, K. Pearson und U. Yule referiert" (Archiv f. Anthropol., N. F., Bd. III).

In dem hier Vorgelegten, in dem die Resultate meiner anthropologischen Messungen aus dem Schinguquellgebiet mitgeteilt werden, mußte der Inhalt dieser beiden Veröffentlichungen vielfach berücksichtigt werden. Doch glaubte ich nicht, ihn im allgemeinen als bekannt voraussetzen zu dürfen und habe mich daher bemüht, das praktisch Wesentliche aus ihnen hier an der Hand von Beispielen zu verdeutlichen und damit die unumgängliche Notwendigkeit theoretisch-statistischer Kenntnisse für den messenden Anthropologen nachzuweisen. Allgemeine Erörterungen ließen sich dabei nicht ganz vermeiden, doch habe ich die rein mathematische Seite der Probleme überall in den Hintergrund gestellt und das Hauptgewicht auf die Herausarbeitung der praktischen Gesichtspunkte und die Schilderung gerade der Phänomene gelegt, die zu den erwähnten theoretischen Untersuchungen Veranlassung gegeben haben.

Ich hoffe damit eine Arbeit geleistet zu haben, die sich in mancher Hinsicht als fruchtbar erweisen werde. Ihr Zweck ist — abgesehen von der Schilderung der tatsächlichen Verhältnisse meines Materials — erreicht, wenn es gelungen sein sollte, die Berücksichtigung der Laplaceschen Forderung einer Präzisierung des Sicherheitsgrades statistischer Ergebnisse auch für die Anthropologie anzubahnen.

Arosa, Oktober 1905.

Dr. Karl E. Ranke.

I. Kapitel.

Anthropologische Ausrüstung.

Die anthropologische Ausrüstung der 3. Schingu-Expedition bestand in erster Linie aus dem Virchowschen Reiseinstrumentarium, das noch durch zwei Instrumente ergänzt worden war. Außer dem Virchowschen Tasterzirkel war noch ein großer Tasterzirkel nach Baudelocque mitgenommen worden und neben dem großen Virchowschen Schiebezirkel noch der kleine Schiebezirkel nach Joh. Ranke.

Diese Instrumente sind allgemein bekannt, und bedürfen keiner näheren Beschreibung. Das Aufnahmeschema, nach dem ich meine Messungen und Beobachtungen vorgenommen habe, ist von Joh. Ranke zusammengestellt worden (Corr.-Blatt der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft XXVII, 1896, p. 145—147). Da es für die Beurteilung der hier vorgelegten Messungs- und Beobachtungsresultate unerläßlich ist, über die Art und Weise der Messung und Beobachtung genau orientiert zu sein, so sei dasselbe hier wiedergegeben.

№
Tag und Ort der anthropologischen Aufnahme:

Name: Sprache:
Geschlecht: ♂ ♀ Alter: Geburtsort:
Stamm: Stamm der Eltern:
Beschäftigung: Ernährungszustand: mager, mittel, fett.
Statur: kurzbeinig, untersetzt, schlank, langbeinig; schwächlich, kräftig, athletisch; Zwerg, Riese.
Haut: Farbe nach Radde. Stirn: Wange: Brust: Oberarm:
Hand: Handfläche: Fußsohle: ; nackte: bekleidete Stellen: Lippen: Warzenhof: ; Conjunctiva: Nägel:
Farbe der Narben: dunkler, heller als die Haut. Krankhafte Hautverfärbung.
Tätowierung:
Bemalung:
Auge: hellblau, dunkelblau, grau, graubraun, hellbraun, braun, dunkelbraun, schwarz.
Lidspalte: horizontal aufwärts, abwärts; weit offen, offen, eng. Glotzauge, Hohlauge.
Mongolenfalte: stark, schwach, fehlend. Ausdruck
Kopfhaar: blond, hellbraun, braun, dunkelbraun, schwarz, rot, meliert, grau, weiß, albinotisch; straff, schlicht, wellig, lockig, kraus, spiral-gerollt; stark, schwach, fehlend.
Frisur:
Augenbrauen: vereinigt, buschig, reichlich, spärlich, fehlend. Farbe:
Bart: reichlich, spärlich, fehlend; Schnurr-, Kinn-, Backenbart; heller, dunkler als Kopfhaare; straff, schlicht, wellig-lockig, kraus, spiral-gerollt.
Körperhaut: glatt, schwach, stark behaart. Achsel-, Schamhaare: reichlich, spärlich, fehlend.
Kopf: lang, kurz; schmal, breit; hoch, niedrig; künstlich mißstaltet:
Gesicht: hoch, niedrig; schmal, breit; oval, rund; flach, profiliert. **Wangen:** rund, flach, hohl.
Stirn: niedrig, hoch; gerade, schräg; voll; Wülste. — **Wangenbeine:** vortretend, angelegt.
Nase: groß, mittel, klein, schlecht entwickelt. Wurzel: breit, schmal; hoch, niedrig; eingedrückt.
Rücken: breit, schmal; hoch, niedrig; gerade, konvex, aquilin, konkav, abgeflacht.
Spitze: schmal, breit, flach, überhängend; Elevation: groß, mäßig, gering, sehr gering.
Löcher: senkrecht, schief, horizontal; spaltförmig, rundlich; von vorne unsichtbar, sichtbar.
Scheidewand: durchbohrt: Pflöcke, Ringe
Flügel: angelegt, ausgewölbt; durchbohrt: Pflöcke, Ringe
Lippen: vortretend, voll, mäßig, zart; geschwungen; durchbohrt: Pflöcke, Ringe
Kinn: aufgebogen; stark, mäßig, schwach, nicht vorspringend; spitz, eckig, rund; Grübchen.
Zähne: Stellung der Schneidezähne: senkrecht, schwach, stark prognath; progenäisch.
Aussehen: opak, durchscheinend; massig, fein. Gebiß: sehr gut, mittel, schlecht.
Feilung , Färbung , Lücken (künstliche)

Ohr: groß, mittel, klein; abstehend, angelegt; rund, lang; stark, schwach gewölbt, flach.
Läppchen: groß, klein; frei, sitzend, fehlend; gespalten, durchbohrt: Pflöcke, Ringe
Leiste: normal umgeschlagen: teilweise, ganz aufgerollt (Spitzohr); Darwins Knötchen.
Brust: flach, gewölbt: breit, schmal; ohne, mit Taille. **Hals**: lang, kurz, Blähhals.
Brüste: groß, mäßig, klein; stehend, hängend; halbkugelig, flach, zitzenförmig, birnförmig.
Warze: groß, klein, eingedrückt. Warzenhof: vorstehend, flach; groß, klein.
Bauch: stark, mäßig vorgewölbt, flach, eingezogen. **Nacken**: stark, gewölbt, mittel, flach.
Gesäss: Steatopygie; stark, mäßig gewölbt. **Waden**: stark, mäßig, schwach; kurz, lang.
Hände: lang, kurz; schmal, breit; fein, grob. Schwimmhäute: stark, mäßig. Länger 2. 4. Finger.
Nägel: lang, kurz; schmal, breit; gewölbt, flach.
Füsse: lang, kurz; schmal, breit; Sohle: gewölbt, flach; Rist: hoch, mittel, niedrig.
Ferse: lang, kurz. Längste Zehe 1. 2. Künstliche Mißstaltung
Körpergewicht: Kilogr. Zugkraft: Kilogr.
Puls in der Minute: **Atmung** in der Minute:
Temperatur der Achselhöhle: Sehschärfe: Farbensinn:

I. Kopf. Alle Maße in Millimeter.

Grösste Länge (horizontal): **Grösste Breite**: Ohrhöhe:
Gesichtshöhe A) (Haarrand): B) (**Nasenwurzel**): Stirnbreite (kleinste):
Mittelgesicht (Nasenwurzel, Mund): Entfernung des Ohrlochs von der Nasenwurzel:
Gesichtsbreite a) (**Jochbogen**): b) (Wagenbeinhöcker): c) (Kieferwinkel:
Distanz der inneren Augenwinkel: der äußeren Augenwinkel:
Nase, Höhe: **Breite**: Länge: **Elevation**:
Mund, Länge: Ohr, Höhe: Horizontalumfang:

II. Körper. Alle Maße in Millimeter.

Ganze Höhe (horizontal): **Armlänge**: **Klafterweite**:
Höhe im Stehen: 7. **Halswirbel**: 5. Lendenwirbel: Schulter:
Ellenbogen: Handgelenk: Mittelfinger:
Nabel: Crista ilium: Symphysis pubis (oberer Rand):
Perinaeum: Trochanter: Patella: Knöchel:
Höhe im Sitzen (horizontal): **Scheitel** (über dem Sitz): Crista ilium:
Schulterbreite: Conjugata externa (V. Lendenwirbel-Symphyse):
Beckenbreite A) (Crista ilium): B) (Spinae ilium ant. sup.):
Brustumfang: Bauchumfang: Beckenumfang:
Größter Umfang des Oberschenkels: der Wade:
Hand: Länge (Mittelfinger): Breite (Ansatz der 4 Finger):
Mittelfingerlänge, äußere: innere: erstes Glied:
Fuß: Länge: Breite: Risthöhe:
Sonstige Besonderheiten: Kleidung, Genitalien. Umrißzeichnungen von Hand und Fuß etc.

In dem beschreibenden Teil wurde dasjenige Adjektivum, das jeweilen für das zur Untersuchung stehende Individuum am passendsten erschien, durchstrichen. Über die Art und Weise der Messung gibt die folgende ausführliche Maßanweisung von Joh. Ranke Auskunft.

Messinstrumente. Rekrutenmaß resp. R. Virchows Reise-Anthropometer, oder senkrecht gestellter Doppelmeterstab mit Dreieck oder Doppelmeterband u. ä. = R; Virchows großer Schiebezirkel = S; mein kleiner Schiebezirkel = kS; Tasterzirkel = T; der große Tasterzirkel von Baudelocque = Bd; gewöhnlicher Zirkel = Z (an den Spitzen abgestumpft); mein Holzmaß = H; Bandmaß = B.
Die Stellung des Kopfes beim Zeichnen und Photographieren sowie bei den unten namhaft gemachten Messungen muß in der deutschen Horizontale sein = horizontal = horizont., d. h. mit etwas gegen die Brust gedrücktem Kinn, so daß der obere Rand der Ohröffnung und der untere Rand der Augenhöhle gleich hoch stehen.

I. Kopf.

Grösste Länge: horizont. vom Stirnnasenwulst, dicht über der Nasenwurzel, bis zum äußersten Vorsprung des Hinterhaupts (S). — **Grösste Breite**: über dem Ohr (S).
Ohrhöhe: horizont. aufrechte Höhe des Kopfes vom oberen Rande des äußeren Gehörganges senkrecht bis zum Scheitel (S) (event. bei den Körpermaßen zu nehmen).
Stirnbreite, kleinste: geringster Abstand der Schläfenlinien am Stirnbein, dicht über der Wurzel des Jochbeinfortsatzes des Stirnbeins, etwa 2 Cent. über den äußeren Augenwinkeln (S oder T).
Gesichtshöhe: B von der Nasenwurzel bis zum unteren Kinnrad (T). A vom Haarrand bis zum unteren Kinnrand.
Mittelgesichtshöhe: von der Nasenwurzel bis zur Mundspalte (T).

Gesichtsbreite: a) **Jochbreite**, von der am meisten vorspringenden Stelle des einen Jochbogens, vor dem Ohre bis zur entgegengesetzten (S oder T).

b) obere Gesichtsbreite, von dem unteren vorderen Rand (Höcker) des einen Wangenbeines (Wangenbeinhöcker) bis zu demselben Punkte des anderen (T).

c) untere Gesichtsbreite, von einem Unterkieferwinkel zum anderen (T).

Distanz der inneren Augenwinkel (obere Nasenbreite): von einem inneren Augenwinkel zum anderen (T, kS).

Distanz der äußeren Augenwinkel: analog (T, kS oder Z, welcher vielfach für kS verwendbar).

Nase, Höhe: von der Nasenwurzel bis zum Ansatze der Nasenscheidewand an der Oberlippe (T, kS).

Länge des Nasenrückens von der Wurzel bis zur Spitze (T, kS).

Breite (untere Nasenbreite): größte Breite der Nasenspitze auf der Wölbung der Nasenflügel (T, kS).

Elevation der Nasenspitze: von dem Ansatz der Nasenscheidewand an der Oberlippe horizontal bis zur Nasenspitze (T oder Nasenschieber).

Mund: Länge der Mundspalte (T, kS).

Ohr: Höhe (Länge), größter Längendurchmesser der Ohrmuschel von der Mitte des Oberrandes bis zum Unterrand des Läppchens (T, kS).

Horizontalumfang des Kopfes, gemessen über die am meisten hervorragende Stelle am Hinterhaupte und den tiefliegenden Teil der Stirn (Glabella) (B).

II. Körper.

Ganze Höhe: aufrechte Höhe vom Scheitel bis zur Sohle. Der Zumessende steht in militärischer Haltung; Kopf in der deutschen Horizontale; Arme am Körper angelegt; Füße beisammen, parallel nach vorwärts, Fersen hinten an den Maßstab angelegt (R. u. ä.).

Klafterweite: bei gerade möglichst weit ausgestreckten Armen von der Spitze der Mittelfinger der einen Hand bis zu der der anderen (mit Doppelmeterstab).

Armlänge: ganze Länge des rechten Arms, gemessen von der Schulterhöhe bis zur Spitze des Mittelfingers an dem gerade ausgestreckten Arm (Meterstab).

Höhe im Stehen (die folgenden 14 Maße mit R). Kinn. — 7. Halswirbel. Der Dornfortsatz springt bei etwas vorgeneigtem Köpfe vor. (R oder H = Holzmaß, bei letzterem setzt man die Spitze des kürzeren Arms auf den 7. Halswirbel und mißt mit dem längeren Arm die Entfernung senkrecht bis zum Scheitel). — 5. Lendenwirbel. Der Dornfortsatz springt bei vorgeneigtem Rumpfe vor. — Schulter: am äußeren Rand der Schulterhöhe. — Am hängenden Arm: Ellenbogen: Mitte. — Handgelenk: an der Mitte der Handknöchel. — Mittelfinger: Spitze desselben. — Nabel. — Crista ilium, höchster seitlicher Rand des Beckens. — Symphysis pubis, oberer Rand. — Perinaeum, Schritthöhe. — Trochanter. — Patella, Mitte. — Malleolus externus, Mitte.

Sitzhöhe: Höhe des Scheitels über dem Sitz, Kreuz an dem Meßstab ohne Drücken angelegt, Rücken senkrecht, Kopf in deutscher Horizontale (R oder Meterstab mit Dreieck u. ä.).

Höhe der Crista ilium über dem Sitz (R oder Meterstab mit Dreieck u. ä.).

Schulterbreite: Akromialbreite, von einem Rande der Schulterhöhe zur andern (H, Bd).

Abstand der Brustwarzen von einander (B oder Bd).

Beckenbreite: A) größte Breite, weiteste Entfernung der äußeren Lefzen der Darmbeinkämme von einander (Bd).

B) Entfernung der Spinae ilei unter. super. an deren Außenseite zu messen (Bd).

C) Conjugata externa, vom Processus spinosus des V. Lendenwirbels bis zum oberen Rand der Symphysis pubis (Bd).

Trochanterbreite: Trochanter bei gehobenem Bein leicht zu fühlen (Bd).

Brustumfang: dicht oberhalb der Brustwarzen, die Arme gerade ausgestreckt oder die Hände auf dem Kopf gefaltet. Tiefste Inspiration und Exspiration (B).

Bauchumfang: in der Höhe des Nabels gemessen (B).

Beckenumfang: Über den Dornfortsatz des V. Lendenwirbels, über die Cristen der Darmbeine, über die vorderen oberen Darmbeinstacheln und den Bauch geschlossen (B).

Hand: Länge: gemessen bei gestreckter Stellung derselben über den Handrücken vom Handgelenk, Mitte der Handknöchel, bis zur Spitze des Mittelfingers (S, H).

Breite: Ansatz der 4 Finger mit Ausschluß des Daumens (S, H).

Mittelfinger: a) äußere Länge: der Finger wird gestreckt, im Mittelhandgelenk annähernd senkrecht abgebogen, gemessen von der Höhe der Wölbung dieses Gelenkes bis zur Spitze (S, kS).

b) innere Länge: von der proximalen Gelenkfalte des Mittelhandgelenkes bis zur Spitze (S, kS).

c) Länge des ersten Gliedes, die Hand zur Faust geschlossen, von der Wölbung des Mittelhandgelenks bis zur Wölbung des ersten Fingergelenks (S, kS).

Fuß: Länge: größte vom hinteren Fersenrand bis zur Spitze der längsten Zehe, 1. oder 2. (H).

Breite, über den Ansatz der 5 Zehen (H). — Risthöhe, größte (H).

Größter Umfang des Oberschenkels horizontal und der Wade (B)

Indices: 1. Aus der größten Länge (L) und größten Breite (B) des Kopfes resp. Schädels wird der Schädelindex (x) (Längen-Breitenindex) berechnet nach der Formel: $L : B = 100 : x$. Index-Stufen: Dolichocephalie, Langköpfe, unter und bis 74,9; Mesocephalie, Mittelköpfe von 75,0—79,9; Brachycephalie, Kurzköpfe von 80,0 und darüber.

2. Ebenso berechnet man den Höhenindex (x^1) (Längen-Höhenindex) aus Länge (L) und Ohrhöhe (H): $L : H = 100 : x^1$. Index-Stufen: Chamaecephalie, Flachköpfe, unter und bis 70,0; Mittelform, Orthocephalie von 70,1—75,0; Hypsicephalie, Hochköpfe von 75,1 und darüber.

3. Gesichtsindex (y) berechnet aus Jochbreite (J) und Gesichtshöhe (N = Nasenwurzel-Kinnrand), Formel: $J : N = 100 : y$. Stufen: Indices 90 und darüber Leptoprosopie, Schmalgesichter, unter 90—75 Mesoprosopie, Mittelform, unter 75 Chamaeprosopie, Breitgesichter.

4. Nasen-Index (z) berechnet aus Nasenhöhe (NH) und (untere) Nasenbreite (NB), Formel: $NH : NB = 100 : z$. Stufen: Leptorrhinie, Schmalnasen, unter und bis 70,0, Mesorrhinie, Mittelform von 70,1—85,0; Platyrrhinie, Breitnasen 85,1 und darüber.

Biologische Untersuchungen:

Puls in der Minute. — Respiration in der Minute. — Temperatur in der Achselhöhle.

Körpergewicht. Bei Beginn der Expedition wird mit einer guten Dezimalwage, wie sie in jedem größeren Waren-Kaufhause sich findet, das Körpergewicht jedes Mitgliedes der Expedition genau bestimmt. Während der Expedition dient zu den Wägungen die geprüfte Rationen-Federwage, deren Angaben bei einem Gewicht von 10—150 Kilogramm (auf der großen Skala) auf 1 Kilogramm genau sind; bei der kleineren Skala ist die Genauigkeit ca. 100 Gramm bei einem Gewicht von 1—20 Kilogr. Für Körpergewichtsbestimmungen wird der große Eisendoppelhaken event. über einen entsprechenden Ast gehängt, wenn sich nicht ein starker Eisenhaken irgendwo einschrauben läßt, dann wird die Wage mit ihrem großen Ring eingehängt. An ihrem großen Haken wird ein festgeknoteter Doppelstrick befestigt, genügend lang, daß sich der Zuwiegende gut in seine Schleife setzen kann. Die Punkte zwischen den Zehnern an der Skala entsprechen 2 Kilogramm, danach kann man 1 Kilogramm noch schätzen. Die Wage muß in Augenhöhe des Wägenden befestigt sein. — Für kleinere Gewichte kann man die Wage am kleinen Ring frei halten (oder einhängen), das zu Wiegende hängt dann am kleinen Haken.

Zugkraft an Mathiens Dynamometer (Lendenkraft): Ein starker Haken wird passend im „Fußboden" befestigt, das Dynamometer an dem einen Schmalende eingehängt, an dem anderen ist ein starker festgeknoteter doppelter Strick von etwa 40 Zentimeter Länge befestigt, durch dessen Schlinge wird ein fester etwa 30 Zentimeter langer Stock quer gesteckt, dessen beide Enden der zu Messende mit den Händen ergreift, er hat das Dynamometer dabei zwischen den etwas gespreizten Füßen, steht etwas im Kreuz gebückt und sucht sich nun, unter starkem Zug mit den Händen, gleichzeitig aufzurichten. Der Zeiger des Dynamometers bleibt von selbst stehen. Die äußere Skala gibt den ausgeübten Zug in Kilogramm an.

Sehschärfe. Prüfung nach M. Burchardt, Internationale Sehproben. Methode auf den Tabellen angegeben. Kann ein Individuum weder lesen noch zählen, so gelingt vielleicht die Probe mit: Wolffbergs diagnostischem Farbenapparat (Berlin bei Sydow). Man bringt eines der farbigen Probescheibchen in die Normal-Entfernung und läßt dann auf die entsprechende Farbe von Woll- oder Tuchproben, die man zum Vergleich in der Hand hält, deuten.

Farbensinn, Farbenblindheit-Prüfung nach Holmgren. Dazu notwendig: ein gemischtes Sortiment verschieden gefärbter Wollbündel und 3 Wahlbündel = W.B.

1. Hellgrün W.B.: Wer dazu, außer grün, helle Nuancen von gelb, grün, orange, grau, chamois legt, ist unbestimmt farbenblind.

2. Hell-purpur W.B.: wer dazu außer purpur, lilla und violett legt, ist rotblind; wer auch grau und grün, ist grünblind.

3. Scharlach W.B.: wer dazu, außer rot, dunkle Nuancen von braun und grün legt, ist exquisit rotblind; wer helle Nuancen von rot und grün, ist exquisit grünblind.

Je 25 der Schemablätter, auf deren erster Seite die Beschreibung, und auf deren zweiter Seite die Messung vorgedruckt war, waren in ein Heft mit gutem biegsamem Aktendeckeleinband gebunden. Auf den Innenseiten des Einbandes war die oben wiedergegebene Maßanweisung eingeklebt. Diese Anordnung hat sich beim praktischen Gebrauch als sehr angenehm erwiesen und ich möchte sie hiemit aufs Wärmste für ähnliche Zwecke empfehlen. Die Schemata in kleine Hefte zu binden, ist sicher für derartige Expeditionen viel besser, als sie in einzelnen Exemplaren mit sich zu führen, deren Verwahrung und Transport wesentlich unbequemer und auch unsicherer sein muß.

Für Notfälle, also z. B. für das zu Verlustgehen des Virchowschen Instrumentariums, was vor allem bei der Bootfahrt durchaus nicht von vornherein ausgeschlossen war, hatte ich in der Jagdtasche, die ich stets bei mir trug, noch einen zusammenlegbaren Doppelmeterstab (Schreinermaß), ein eisernes Bandmaß und einen kleinen Schiebezirkel, um auch in diesem Fall nicht ganz ohne Instrumente zu sein. Glücklicherweise ist mir nie ein Instrument verloren gegangen, so daß ich auf diese Reserve niemals angewiesen war.

Wie man sieht, sind in dem benutzten Schema einige Maße durch fetteren Druck von den übrigen unterschieden. Es sind das diejenigen, deren Messung vor allem als wünschenswert oder notwendig bezeichnet werden sollte. Trotzdem das Joh. Rankesche Schema im Vergleich mit vielen anderen nur wenig Maße enthält, so erwies sich doch in praxi die Anzahl der vorgesehenen Maße als viel zu groß. Ich habe mich deshalb von vorneherein im wesentlichen auf die Messung der durch fetten Druck bezeichneten Maße beschränkt. Es sind das

für den Kopf: Größte Länge und größte Breite, Höhe des Gesichts von Kinn bis Haarrand und von Kinn bis Nasenwurzel, Gesichtsbreite, Höhe, Breite und Elevation der Nase;

für den Körper: Ganze Höhe, Armlänge, Klafterweite, Höhe des siebenten Halswirbels im Stehen, Höhe des Scheitels über dem Sitz und Schulterbreite.

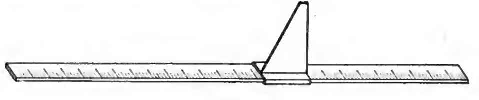


Abbildung 1.

Länge und Breite des Kopfes, die beiden Gesichtshöhen und die Gesichtsbreite habe ich stets mit dem Virchowschen großen Schiebezirkel gemessen. Derselbe ist ein in der vom Mechaniker bezogenen Form allerdings ziemlich unhandliches Instrument, doch ist es so stark konstruiert, daß die Meßfehler, die sich aus seiner Konstruktion ergeben, verschwindend klein werden. Auf den Rat meines Freundes Prof. Dr. F. v. Luschan hatte ich die scharfen Kanten an dem Verbindungsstück des beweglichen Armes, die bei zahlreichen Messungen seinen Gebrauch sehr erschweren, mit einer Feile abgerundet.

Nasenhöhe und Nasenbreite wurden ausnahmslos mit dem Joh. Rankeschen kleinen Schiebezirkel, einem sehr handlichen, ebenfalls ganz zuverlässigen Instrument genommen. Die Nasenelevation, ein so viel mir bekannt außer im benützten damals nur noch im Virchowschen Messungsschema enthaltendes Maß, wurde dagegen nach den Anweisungen von Joh. Ranke mit einem kleinen, zu diesem Zweck von Dr. F. Birkner angegebenen Instrument (siehe obenstehende Abbildung 1) gemessen.

Dasselbe besteht aus zwei Teilen, einem etwa vier Millimeter breiten, 10—12 Centimeter langen und etwa einem Millimeter dicken Metallstab mit genauer Millimeterteilung, und einem darauf nach Analogie des Stangenzirkels verschieblichen Winkelstück. Die Messung geschieht damit in der Weise, daß die kleine Maßstange ohne Druck an der tiefsten Stelle der Oberlippe direkt unter der Nasenspitze angesetzt und nun die Entfernung

der Nasenspitze von dem dadurch gegebenen Punkt der Oberlippe durch Anschieben des auf dem Maßstab verschiebbaren Winkels gemessen und abgelesen wird. Dabei wird der Maßstab nach dem Augenmaß der deutschen Horizontalen, in der der Kopf des zu messenden Individuums orientiert ist, parallel gehalten.

Dieses Instrument verdient aus zwei Gründen den übrigen gebräuchlichen Instrumenten für die Messung der Elevation vorgezogen zu werden, da erstens sein Metallstab so dünn ist, daß er exakt am tiefsten Punkt unterhalb der Nasenscheidewand angelegt werden kann, und zweitens, weil der Schieber eine exakte Projektionsmessung gestattet, die mit den übrigen Instrumenten teils unmöglich, teils viel schwieriger ist.

Ganze Höhe und Sitzhöhe, sowie die Höhe des 7. Halswirbels im Stehen, wurden mit dem Virchowschen Reise-Anthropometer bestimmt; die Armlänge mit einem hölzernen Meterstab als Abstand der Mittelfingerspitze des wagrecht ausgestreckten Armes vom Acromion gemessen und zwar in der Weise, daß am hängenden Arm, also bei erschlafftem Deltoideus, das Acromion abgetastet und seine Lage mit der Fingerspitze fixiert wurde. Dann erst wurde der zu Messende aufgefordert, den Arm bis zur Wagrechten zu erheben. Auf diese Weise kann die Lage des Acromion, das am wagerecht ausgestreckten Arm wegen der Kontraktion des Deltoideus schwer abzutasten ist, ohne größeren Fehler bestimmt werden.

Die Klafterweite wurde mit einem zusammenlegbaren Zweimeterstab (Schreinermaß) und zwar vor der Brust gemessen, als größtmögliche Distanz der beiden Mittelfingerspitzen bei wagerecht ausgestreckten Armen.

Die Schulterbreite wurde als Distanz der Acromia mit dem großen Baudelocque bestimmt, und zwar vom Nacken des zu messenden Individuums aus, so daß also der Beobachter hinter dem Messungsobjekt stand.

Von den klein gedruckten Maßen des Schemas nahm ich nur die vorgesehenen Hand- und Fingermaße, also Länge und Breite der Hand, äußere und innere Mittelfingerlänge und Länge des ersten Mittelfingergliedes. Ihre Meßweise ist in der oben abgedruckten Maßanweisung mitgeteilt.

Diese Maße wurden an 161 Individuen und zwar an 103 Männern und 58 Frauen bestimmt, die sich unter die einzelnen Stämme in folgender Weise verteilen: Je 14 Männer und Frauen aus dem Stamm der Trumai, 24 Männer und 9 Frauen aus dem einen von uns besuchten Dorf der Auetö, und 65 Männer und 35 Frauen aus den verschiedenen Dörfern der Nahuqua. Von diesen Stämmen ist der erste bis jetzt noch nicht mit Sicherheit an eine der großen Völker- und Sprachfamilien Südamerikas angegliedert worden, der zweite ist ein Tupistamm, während die Nahuqua zur Familie der Caraiben zu zählen sind. Sie gehören also wohl drei verschiedenen Sprachfamilien an.

Leider ist es mir infolge einer schweren Verletzung, die ich noch im Gebiet der Indianerdörfer erlitt, unmöglich gewesen, die Zahl meiner Messungen weiter auszudehnen, wie es sonst die Verhältnisse wohl erlaubt hätten. Die sehr interessanten Dörfer der Mehinaku und Bakairi haben sich dadurch meiner Messung entzogen. Doch hoffe ich, daß das beigebrachte, wenn auch sehr wenig ausgedehnte Material immerhin einiges zu unserer Kenntnis von der Urbevölkerung Südamerikas beitragen wird. Bei der Armut der heutigen anthropologischen Literatur an derartigen, von fachmännisch geschulten Beobachtern gewonnenen Beobachtungsreihen scheint mir auch ein so geringer Beitrag nicht zu verachten.

Außer für Messung und Beschreibung der sogenannten somatischen Merkmale war die Expedition auch noch für die Bestimmung einer Reihe physiologisch wichtiger Größen ausgerüstet. Der Bestimmung des Körpergewichts dienten zwei starke Federwagen (sogenannte Kälberwagen), die vor und nach der Expedition geaicht worden sind. Sie erwiesen sich auch im Indianerdorf und im Urwald als ohne Schwierigkeiten anwendbar und es war nur Zeitmangel, der mich daran hinderte, eine größere Anzahl von Wägungen vorzunehmen.

Zur Bestimmung der Körpertemperatur waren eine Anzahl guter Maximalthermometer zur Hand. Die beiden Hautthermometer, die der Ausrüstung beigegeben waren, haben leider den schwierigen Transport nicht ertragen. Sie erwiesen sich schon in Cuyaba als unbrauchbar.

Zur Bestimmung der Hautausdünstung war ein sogenanntes Polymeter mitgenommen worden. Dasselbe hat sich gut transportieren lassen und wäre, da sein Haarhygrometer jederzeit durch das Schleuderpsychrometer der meteorologischen Ausrüstung der Expedition kontrolliert werden konnte, gewiß auch im Indianerdorf ebenso brauchbar wie in der Heimat gewesen. Doch hat mich wieder der Zeitmangel daran verhindert, es mehr als ganz sporadisch zu benutzen.

Das Matthieusche Dynamometer, die Snellenschen Tafeln zur Bestimmung der Sehschärfe, der Wolfbergsche diagnostische Farbenapparat, sowie eine von Herrn Generalarzt Seggel in liebenswürdigster Weise zusammengestellte Reihe verschieden gefärbter Wollbündel zur Prüfung des Farbensinnes vervollständigten die Ausrüstung, die somit auch hochgespannten Anforderungen vollauf genügen konnte.

Für mich persönlich hatte ich noch eine Reihe von Maßgläsern, sowie eine gute Schalenwage mitgenommen, die mir bei Versuchen über die in den Tropen aufgenommene Nahrungsmenge gute Dienste geleistet haben. Leider gelang es trotz mehrfacher Versuche nicht, solche Ernährungsversuche auch an Indianern und Negern vorzunehmen, wie es ursprünglich mein Plan gewesen war. Da meine Ernährungsversuche an der eigenen Person infolge davon im wesentlichen physiologisches, nicht speziell anthropologisches Interesse besaßen, sind sie von den übrigen Beobachtungsresultaten der 3. Schingu-Expedition gesondert publiziert worden.[1])

II. Kapitel.

Beschreibung.

Einleitung.

Die Methoden der anthropologischen Forschung gliedern sich in zwei von einander wesentlich verschiedene Hälften, die Messung und die Beschreibung. Beide arbeiten am gleichen Objekt und suchen sich gegenseitig zu ergänzen. Es entspricht einer allgemeinen Tendenz der Gegenwart, die messenden Methoden für exakter und infolgedessen wissenschaftlich verwertbarer zu halten als die beschreibenden, und es hat sich aus dieser

---

1) Über die Einwirkung des Tropenklimas auf die Ernährung des Menschen auf Grund von Versuchen im tropischen und subtropischen Südamerika, dargestellt von Dr. Karl Ranke. Berlin 1900. August Hirschwald, 95 Seiten.

Anschauung der Usus entwickelt, nur da auf die Beschreibung zu rekurrieren, wo die Messung durchaus untunlich ist.

Das Objekt der Anthropologie ist die Kenntnis der heute lebenden Bevölkerungen in ihrer Stellung gegeneinander und gegen das übrige Tierreich. Sie ist in dieser Beziehung ein Kind der Zoologie und muß sich notwendig vor allem der Methoden ihrer Mutterwissenschaft bedienen. Es mag nun auffällig scheinen, daß der Satz, wie die Alten sungen, so zwitschern auch die Jungen, für diese beiden Wissenschaften nicht zu gelten scheint. In der Zoologie führen die beschreibenden Methoden fast ausschließlich die Herrschaft, während die Messung ihnen gegenüber geradezu verschwindet. In der Anthropologie ist es dagegen heute fast umgekehrt, die messenden Methoden haben das erste Wort, während sich auf Grund des eben angeführten Gedankengangs stillschweigend eine ziemlich hochgradige Vernachlässigung der allgemeinen Beschreibung eingebürgert hat. Der erste, der gegen diese einseitige Überschätzung der messenden Methoden auftrat, war, soviel mir bekannt ist, Rudolf Martin. Er sagt in seinem großen Werk über die Inlandstämme der malayischen Halbinsel (Jena, Gustav Fischer, 1905, pag. 323): „Die einseitige Überschätzung der Messungen hat die physische Anthropologie auf eine schiefe Ebene gebracht und es ist Zeit, daß die Formbeschreibung, die ja die fast ausschließliche Methode der verwandten anatomischen und zoologischen Wissenschaften darstellt, wieder in ihre Rechte trete", und spricht dann der „kombinierten Methode einer gleichberechtigten, ausgedehnteren Beschreibung neben der gebräuchlichen Messung" das Wort.

Ich möchte diesen Ausführungen von R. Martin voll beitreten, denn die Anthropologie wird nie der Beschreibung entraten, aber auch nie die Messungen entbehren können. Der eben angeführte Unterschied in Zoologie und Anthropologie hat ja seine gute Begründung in der Verschiedenheit der Objekte. Wo große und durchgreifende Formverschiedenheiten vorhanden sind, wie sie in Zoologie und Botanik zwischen den einzelnen Genera und Species die Regel bilden, kann man ohne Zweifel die Messung völlig entbehren. Beide Wissenschaften müssen aber zu Messungen greifen und tun das auch heute schon sehr vielfach, wenn es sich um die Beschreibung der Formen innerhalb einer und derselben Spezies handelt. Gerade das ist aber das ausschließliche Objekt der Anthropologie.

Beide Methoden haben einen verschiedenen — wenn auch nicht durchgreifend verschiedenen — Wirkungskreis. Die Messung gibt uns in erster Linie Aufschluß über Größenunterschiede von Organen oder Eigenschaften, die Beschreibung über die Unterschiede der Form und Farbe. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß, wo es sich um den Nachweis geringer Größenunterschiede handelt, die Messung das einzig brauchbare Verfahren ist. Sie liefert uns, wie wir später des Genaueren noch ausführen werden, einen fixen Vergleichswert, der an die Stelle der ohne die Zahl sehr schwer faßbaren allgemeinen Größenvorstellungen tritt.

Ebenso wie die Größenvorstellungen sind aber auch die instinktiven Abstraktionen von Formvorstellungen ohne ein fixes Vergleichsobjekt kaum mitzuteilen und besitzen ausnahmslos eine gewisse individuelle Färbung, die ihre Vergleichung, sowie es sich nicht mehr um einen einzigen Beobachter handelt, sehr erschwert. Es wäre also theoretisch zweifelsohne vorzuziehen, auch die Form zu messen. Nun ist aber schon die Größe allein, der Variation wegen, ein recht kompliziertes Erscheinungsgebiet, in dem wir uns nur mit Hülfe sorgfältiger mathematischer Analysen zurecht finden können. Diesem noch relativ

einfachen Phänomen gegenüber erscheint das Problem der Form so kompliziert, daß wir kaum hoffen können, ihm mit Zahlen nahe zu kommen. Immerhin bietet die Form neben unendlich kompliziertem auch einfaches, was der Messung gut zugänglich ist, Vorstellungen wie z. B. dick und dünn, breit und schmal, hoch und niedrig etc. Diese in ihrer individuellen Färbung recht variablen Begriffe können ohne weiteres durch einfache Verhältniszahlen ersetzt werden, die dem Anthropologen geläufigen Proportionen und Indices, mit denen die Messung auch in den Bereich der Formbeschreibung übergreift.

Zwar sind es gerade wegen der Einfachheit dieser Beziehungen meist fundamentale Formeigenschaften, die sich uns dabei enthüllen, doch kann sich die Beschreibung unmöglich mit diesen einfachsten Aussagen begnügen. Dazu kommt noch, daß sich wirklich durchgreifende Formeigenschaften fast stets ohne besondere Mühe ziemlich vollständig beschreiben lassen, während sie durch Messungen immer nur mühselig und stets nur einseitig charakterisiert werden können. Messung und Beschreibung müssen sich also notwendig gegenseitig ergänzen. Die eine kann der anderen nicht entraten.

Wie so viele andere Beobachter bin ich mir damals, als ich zum ersten Mal auf derartige Beobachtungen ausging, der großen Wichtigkeit der beschreibenden Merkmale nicht voll bewußt gewesen. Ich habe also größeren Wert darauf gelegt, möglichst viel Maße zu erhalten, als die Rubriken der äußeren Besichtigung vollständig auszufüllen. Ich habe mich damit einer, wie schon gesagt, nicht ganz seltenen Unterlassungssünde schuldig gemacht, die mich aber darum heute, wo die Gelegenheit, sie zu verbessern, unwiderbringlich verloren ist, nicht minder schmerzt. Gerade deswegen aber, weil ich mir dieses Fehlers vollbewußt bin, möchte ich meine Notizen trotz ihrer kleinen Zahl möglichst vollständig durcharbeiten, um damit auf die wissenschaftliche Verwertbarkeit derartiger Beobachtungen so nachdrücklich als möglich hinzuweisen. Wir werden dabei auch in methodologischer Hinsicht wohl auf einen und den anderen Gesichtspunkt stoßen, der mir von prinzipieller Bedeutung scheint.

In den Rahmen der nun folgenden Besprechung werde ich auch die von Ehrenreich aus dem gleichen Gebiet veröffentlichten descriptiven Notizen mit hereinbeziehen, die von ihm in seinem zusammenfassenden Werk[1]) mitgeteilt, aber nicht weiter verwertet sind. Ich tue das einerseits schon der geringen Zahl der eigenen Notizen wegen und andererseits hoffe ich gerade aus der Vergleichung der beiden vollkommen unabhängigen Beobachtungsreihen einen Rückschluß auf ihre wissenschaftliche Brauchbarkeit ziehen zu können.

Leider sind die Beobachtungen Ehrenreichs und die meinigen nicht an der Hand des gleichen Beobachtungsschemas aufgezeichnet, ein Umstand, der bei der Verschiedenheit der gebrauchten beschreibenden Adjektiva die Vergleichung erschweren muß. Ehrenreich hat mit einem Schema gearbeitet, über dessen Herkunft ich keine Notiz aufzufinden vermochte, das aber von dem mitgeteilten J. Rankeschen an mehreren Punkten recht störend abweicht.

Ehe ich auf das Detail näher eingehe, möchte ich noch einige Vorbemerkungen machen. Ich kann das wohl am leichtesten an der Hand eines Beispiels tun. Die Notizen, die nun besprochen werden sollen, sind angesichts des zu untersuchenden Individuums in der Weise

---

[1]) Anthropologische Studien über die Urbewohner Brasiliens, vornehmlich der Staaten Matto Grosso, Goyaz und Amazonas (Purusgebiet). Nach eigenen Aufnahmen und Beobachtungen in den Jahren 1887 bis 1889 von Dr. Paul Ehrenreich. Braunschweig, Vieweg, 1897.

gemacht, daß die im Beobachtungsschema für die betreffende Körperregion notierten beschreibenden Adjektiven mit dem Untersuchungsobjekt verglichen wurden. Nehmen wir als Beispiel den Nasenrücken. Die erste Frage ist: breit? schmal? Der Beobachter sieht sich also das betreffende Individuum darauf an, ob der Nasenrücken ihm breit oder schmal erscheint, und beantwortet nach diesem subjektiven Gefühl die Frage. Ganz ebenso ist es dann mit der zweiten Frage: Hoch oder niedrig? und mit der Mehrzahl der folgenden und vorausgehenden. Wir haben uns also zu überlegen, was für ein allgemeines Vergleichsobjekt liegt derartigem subjektiven Ermessen des betreffenden Beobachters bewußt oder unbewußt zu Grunde?

Ein Europäer wird nun die Indianernase in den meisten Fällen breit finden, ein Neger dürfte sie aber so gut wie in allen Fällen für schmal erklären. Das ist allerdings ein grobes Beispiel, aber es zeigt doch deutlich, daß man sich, ehe man an die Verarbeitung derartiger Beobachtungen gehen kann, über den instinktiven Maßstab, der ihnen zu Grunde liegt, soviel Klarheit als möglich verschaffen muß. Nur wenige Fragen sind von dem eben angedeuteten instinktiven Rassenmaßstab unberührt. Als Beispiel diene die Erörterung der Farbe. Wenigstens für die Grundfarben dürfte, wenn man sich einmal über die betreffenden Worte verständigt hat, die Beurteilung sehr gleichmäßig ausfallen. Es wird, wie wir sicher wissen, ein Neger und ein Weißer, wenn sie beide nicht farbenblind sind, eine rote Feder stets für rot und nicht etwa für blau oder grün erklären.

In ähnlicher Weise werden Krümmungen und andere rein geometrische Merkmale wieder sehr übereinstimmend beurteilt werden. Keine Rasse wird etwas rundes für eckig erklären. Trotzdem stellen sich schon in der Beurteilung der am Körper vorkommenden krummen Linien nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten für die Beschreibung ein, die uns das Vorhandensein eines zweiten störenden Faktors nur zu deutlich in Erinnerung bringen. Auf ihn stoßen wir unter anderem bei der Vergleichung der Aufzeichnungen von Ehrenreich und mir über die Krümmung des indianischen Kopfhaares. Schlicht, wellig und lockig sind bei uns beiden am gleichen Objekt verschieden verteilt, diese Begriffe zeigen also eine recht verschiedene individuelle Färbung der koordinierten Vorstellung.

Wir werden also bei der wissenschaftlichen Benutzung derartiger descriptiver Notizen zwei Dinge zu berücksichtigen haben, erstens den Rassenstandpunkt des Beobachters und zweitens den verschiedenen Grad individueller Variation der Vorstellung, die sich unter ein und demselben beschreibenden Adjektivum verbirgt.

I. Haut und Haar.

Die Hautfarbe.

Über meine Beobachtungen über die Hautfarbe der Schingu-Indianer habe ich in der Berliner Anthropologischen Gesellschaft im Februar 1898 schon ausführlich berichtet.[1]) Obwohl ich an der dort wiedergegebenen Auffassung für mein spezielles Untersuchungsobjekt im wesentlichen festhalte, gibt mir doch eine Abhandlung von Professor G. Schwalbe

[1]) K. E. Ranke, Über die Hautfarbe der südamerikanischen Indianer, Zeitschrift für Ethnologie, 1898, Bd. XXX.

in Bd. XXXIV der Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien Veranlassung, auf dieses Thema noch einmal eingehend zurückzukommen, da die von mir gegebene Auffassung dort abgewiesen wird. Ich glaube es bei der Wichtigkeit der Hautfarbe in anthropologischer Hinsicht nicht verantworten zu können, zu der neuen Auffassung völlig zu schweigen, um so weniger, als mir erst aus einer Vereinigung der beiden entgegenstehenden Auffasssungen ein ganz umfassendes Bild von dem Verhalten dieses wichtigen Merkmals hervorzugehen scheint.

Um das zur Beurteilung der schwebenden Fragen unumgänglich notwendige Tatsachenmaterial beizubringen, sei in erster Linie eine Darstellung der Beobachtungsresultate aus den Schingudörfern gebracht, die uns den festen Grund geben wird, auf dem wir bei der endgültigen Entscheidung Stellung nehmen wollen. Bei der Einzigartigkeit des Materiales und der Schwierigkeit, ähnliche oder gleiche Beobachtungen wieder zu beschaffen, soll dazu an erster Stelle eine genaue Wiedergabe der tatsächlichen, an Ort und Stelle gemachten Notizen gegeben werden, um so mehr, als diese in der zitierten Abhandlung nicht zum Abdruck gekommen sind. Es sind im ganzen 54 Notizen, die ich, nach den einzelnen Körperregionen, sowie nach Alter und Geschlecht geordnet, hier folgen lassen will.

I. Erwachsene Männer.

Rücken, Beob. Nr. 1, Zinnober, Kardinalton f, etwas heller.
„ „ „ 13, do.
„ „ „ 15, die dunkelsten Stellen Zinnober, Kardinalton e—f, näher e.
Schulter, „ „ 36, Zinnober, Kardinalton g.
Unterarm, „ „ 41, Broca zwischen 43 und 47.
„ „ „ 19a, Zinnober, Kardinalton f—g, brauner.
Bauch, „ „ 37, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange, h—i, etwas brauner.
Hals und Gesicht, Beob. Nr. 2, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange h, etwas heller.
„ „ „ „ „ 14, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange h.
„ „ „ „ „ 40, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange t, etwas dunkler.
Palma und Planta, „ „ 4, Zinnober, erster Übergang nach Orange t—u.[1])
„ „ „ „ „ 18, Zinnober, erster Übergang nach Orange s—t.[1])
Grundton (aus einiger Entfernung gesehen), Beob. Nr. 3, Zinnober, Kardinalton zwischen f u. h.
„ „ „ „ „ „ „ 17, Zinnober, Kardinalton nahe e.

II. Erwachsene Frauen.

Rücken, Beob. Nr. 12, Zinnober, erster Übergang nach Orange g, etwas heller.
„ „ „ 28, „ „ „ „ „ d, „ „
„ „ „ 32, Zinnober, Kardinalton f — erster Übergang nach Orange f.
„ „ „ 33, Broca 29, etwas brauner.
„ „ „ 45, Broca 29—50, etwas heller als beide.
Warzenhof, „ „ 11, Zinnober, Kardinalton d.
„ „ „ 27, „ „ d, etwas heller.

[1]) Die eigentliche Hautfarbe wegen Beschmutzung nicht sicher zu erkennen, heller.

Unterarm, „ „ 8, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange f.
„ „ „ 24, „ „ „ „ „ f.
Brust, Beob. Nr. 42, gelber als Broca 30, wärmer als Broca 44.
Hals und Gesicht, Beob. Nr. 9, Orange, Grundton s.
„ „ „ „ „ 25, „ „ s.
„ „ „ „ „ 43, heller als Broca 33, dunkler als 23.
Palma und Planta, „ „ 10, Orange, Kardinalton t—u.
„ „ „ „ „ 26, „ „ t—u.
Kopfhaut, Beob. Nr. 44, Zinnober, erster Übergang nach Orange v, zu gelb und zu rot, also weißer.

III. Kranke Individuen.

Kranker (anaemischer) Knabe, Bauch, Beob. Nr. 34, zwischen Broca 24 und 26.
Kranke Frau (Mastitis), Rücken, Beob. Nr. 38, zwischen Zinnober, zweiter Übergang nach Orange h, und Zinnober, erster Übergang nach Orange g, etwas brauner.
Kranke Frau (Mastitis), Gesicht, Beob. Nr. 39, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange u.

IV. Ausnahmsweise helle Frau.

Wade vor dem Waschen, Beob. Nr. 46, Broca 23, etwas dunkler und graubrauner.
„ *nach* „ „ „ „ 47, Orange, Kardinalton u, etwas brauner.
Wange vor dem Waschen, Beob. Nr. 48, Karmin, erster Übergang nach Zinnober u, etwas röter.
Wange nach dem Waschen, Beob. Nr. 49, Karmin, erster Übergang nach Zinnober t—u.
„ „ „ „ „ „ 50, Broca 25, aber etwas mehr Karmin.
Brust, gewaschen und Blut weggedrückt, Beob. Nr. 51, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange u, etwas brauner.
Brust, gewaschen, aber nicht gespannt, Beob. Nr. 52, Broca 25.
Oberarm, gewaschen, Beob. Nr. 53, hellbräunlich, zwischen Broca 30 und 32.
Ellenbogen, innen, Beob. Nr. 54, Broca 23, aber röter und weißer.
„ „ „ „ 55, Karmin, zweiter Übergang nach Zinnober u.

V. ca. 1 Jahr alte Kinder.

Rücken, Beob. Nr. 6, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange t.[1])
Brust, „ „ 22, Karmin, „ „ „ „ t.[1])
Bauch, „ „ 23, Orange, Kardinalton s, etwas brauner.[1])
„ „ „ 7, „ „ s.

VI. ca. $^1/_2$ Jahr alte Kinder.

Brust, Beob. Nr. 5, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange s.
Oberschenkel, Beob. Nr. 20, Orange, zweiter Übergang nach Zinnober s, dunkler.
Bauch, Beob. Nr. 21, do.

[1]) Die eigentliche Hautfarbe, durch Schmutz verdeckt, ist etwas heller.

VII. Neugeborne.

Brust, Beob. Nr. 30, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange t.
" " " 31, Karmin, zweiter Übergang nach Zinnober u.
Bauch, " " 35, Broca zwischen 26 und 33, etwas brauner.

VIII. Bedeckt getragene Hautstelle.

Unterarm, Beob. Nr. 19, Zinnober, zweiter Übergang nach Orange u, etwas dunkler, aber lange nicht so farbig wie t, der Haut meines eigenen gebräunten Handrückens aufs genaueste gleichwertig.

Damit diese Notizen für den Leser, dem die beiden Farbentafeln nicht zu Gebote stehen, nicht bloß leere Worte bleiben, war der zitierten Abhandlung eine Tafel beigegeben, die die wichtigsten dieser Töne in möglichst genauer Nachbildung und unter Berücksichtigung der notierten Differenzen der Indianerhautfarben von den Tönen der zur Bestimmung benutzten Skalen enthielt. Sie gab also die Reihenfolge der Farbentöne wieder, die sich exakt bestimmen ließen, vom dunkelsten bis zum hellsten beobachteten Farbenton. Die scharfe Scheidung zwischen dunkelbraunen und hell gelbbraunen Tönen, die sie enthält, besteht aber nicht auch in gleicher Weise für die Hautfarben der Schingu-Indianer. Zwischen den Tönen 6 und 7 der Tafel liegt eine lange Reihe feinst abgestufter gelbbrauner Töne, welche die beiden verbinden und die sämtlich bei den Indianern zur Beobachtung kommen. Daß sie in meiner Tafel und auch in meinen Notizen fehlen, hat seinen Grund allein in der Mangelhaftigkeit der zur Verfügung stehenden Vergleichstafeln. Sowohl die Brocasche als die Raddesche Farbentafel enthalten diese am Indianerkörper weitaus häufigsten Farbenstufen überhaupt nicht, so daß sich die Durchschnittsfarbe der Indianer der exakten Feststellung entzog. Wenn wir davon absehen, gibt uns aber die Tafel ein sehr gutes Bild von den dunkleren und den hellen Hautstellen und zeigt so, worauf ich das Hauptgewicht legen möchte, den überraschend großen Umfang der Variation.

„Am dunkelsten ist, wie zu erwarten war, der Warzenhof der weiblichen Brust. Ihr fast vollständig gleich war die dunkelste Hautstelle, die ich sonst an einem Indianer gesehen habe, auf dem Rücken einer schwangeren Frau. Im allgemeinen war der Rücken zwar stets das dunkelste am Körper der Indianer, aber doch etwas heller, kein d-Ton der Raddeschen Farbentafeln mehr, sondern e und f. Ihm reiht sich die Streckseite der oberen Extremität und die Schulterwölbung an, die so ziemlich dem allgemeinen Eindruck der Hautfarbe, wenn man sie aus einiger Entfernung zu beurteilen sucht, entsprechen. Nun folgen schnell heller werdend, Unterleib und Brust, Schenkel, Hals und Gesicht, Palma und Planta und als letztes die Farbe der behaarten Kopfhaut. Mit dieser sind wir bei den untersten Tönen der Raddeschen Farbenskala, bei u und v angelangt“.[1])

Die einzeln neben einander gestellten beiden Töne der der zitierten Abhandlung beigegebenen Tafel dienen dazu, den beobachteten Einfluß der Bräunung durch Licht und Luft festzulegen. Im allgemeinen wird es sehr schwer sein, bei einem Naturvolk irgendwie lichtdicht bedeckte Stellen aufzufinden. Beim Indianer

[1]) K. E. Ranke loc. zit. p. 63.

war das aber durch einen glücklichen Zufall möglich. Die Schingu-Indianer tragen von ziemlich früher Jugend auf — wie wir noch sehen werden, aus ästhetischen Gründen — um bestimmte Stellen von Arm und Bein festangelegte, einander mehrfach überdeckende Bastbinden, oder ganz dicht gewobene Baumwollbinden, die jedenfalls monatelang, die letzteren aber wahrscheinlich jahrelang nicht abgenommen werden. Bei einem der Indianer habe ich eine solche Baumwollbinde losgeschnitten. Der Unterschied, welcher sich nun zwischen der vorher unbedeckt getragenen Streckseite des Vorderarms, die stets mit zu den dunkelsten Hautstellen des Körpers zählt, und der Hautfarbe direkt nebenan unter der losgeschnittenen Binde zeigte, war ein höchst überraschender. Während die unbedeckte Streckseite des Oberarms den Buchstaben f und g der Raddeschen Tafeln angehörte (Ton 12 der Tafel I), war die Streckseite des Oberarms unter der Binde kaum dunkler als mein eigener Handrücken und wohl nur des Schmutzes wegen um ein kleines dunkler als dem Buchstaben u der Raddeschen Tafeln entspricht (Ton 13 der Tafel I).

Durch Zurückschieben der entsprechenden Binden anderer Individuen habe ich mich davon überzeugt, daß dieser große Unterschied überall zu finden war.

An, wie mir scheinen will, völlig unbestreitbaren Tatsachen läßt sich aus diesen Beobachtungen folgendes entnehmen:

1. Die Hautfarbe der Schingu-Indianer variierte von sehr hellen, gelben bis zu sehr dunklen, braunroten Tönen.

2. Bedeckte Stellen sind, wenn die Bedeckung wirklich nahezu lichtdicht ist, in ganz erstaunlichem Grade heller als unbedeckte und namentlich der Sonne ausgesetzte.

3. Die Farbe der Haut variiert am erwachsenen Individuum in der Weise, daß am dunkelsten, wenn wir vom Warzenhof der weiblichen Brust absehen, die Haut der Schulter, des Rückens und der Streckseite der Arme ist, dann folgen Unterleib, Brust und Schenkel, dann, schon wesentlich heller, Hals und Gesicht, und schließlich in weitem Abstand von ihnen Palma und Planta und die behaarte Kopfhaut.

4. Neugeborne und Kinder in den ersten Lebensjahren sind wesentlich heller als Erwachsene. (Vgl. die unter V, VI und VII verzeichneten Beobachtungen.)

5. Die Hautfarbe zeigt sehr erhebliche, individuelle Schwankungen. (Vgl. die unter IV verzeichneten Beobachtungen.)

Diese Resultate sind nun auf Grund sorgfältiger Beobachtungen an Ort und Stelle in manchen Beziehungen noch vervollständigt worden. Dabei ergab sich

6. Nur teilweise vor Licht geschützte Hautstellen, vor allem die im Schatten der lang getragenen Haupthaare der Frauen (siehe die Abbildungen des Anhangs) befindlichen Stellen des Rückens und des Nackens, zeigen eine dem Grade der Beschattung parallel gehende Aufhellung der Farbe, so daß die helle Hautfarbe der behaarten Kopfhaut bei den Frauen ganz allmählich an Nacken und Rücken in die dunkelbraune Hautfarbe, die diesen Regionen an unbeschatteten Stellen eigen ist, übergeht. Bei den Männern fehlt dieser allmähliche Übergang. Bei ihnen geht, dem scharf abgeschnittenen Rand der Haupthaare entsprechend (siehe die Abbildungen des Anhangs), die dunkle Haut des unbedeckten Rückens und Nackens unvermittelt in die helle Färbung der beschatteten Nackenhaut und dann in die noch hellere der behaarten Kopfhaut über.

7. Personen, die durch Krankheit (vgl. die Beob. unter III) oder Alter an das Haus

gefesselt sind, sind deutlich heller als die sich dem Licht täglich aussetzenden gesunden und kräftigen Erwachsenen. Dabei verwischen sich bei den Greisen die Unterschiede zwischen den einzelnen Körperregionen wieder teilweise, und die Gesamtfarbe nähert sich mehr derjenigen der helleren Stellen.

Das ist im wesentlichen das durch meine Beobachtungen einwandfrei niedergelegte Tatsachenmaterial, wenn wir von der Fixierung der speziellen Farbentöne, z. B. der verschiedenen Mischung aus Gelb, Rot und Braun etc. absehen.

Daraus läßt sich dann wieder an allgemeineren Resultaten ableiten:

1. Die Haut des Indianers bräunt in sehr hohem Grade unter dem Einfluß der Sonne.

2. Die Variationen in der Hautfarbe der verschiedenen Körperstellen des erwachsenen Indianers sind von dem Grade der Belichtung der einzelnen Körperstellen deutlich abhängig.

Das zeigt ganz einwandfrei das in den Tatsachen zwei und acht niedergelegte Verhalten der beschatteten Körperstellen. Da nun gerade die dunkelsten Hautpartien, Rücken, Schulterwölbung und Streckseite der Arme auch den Sonnenstrahlen am meisten ausgesetzt sind, glaube ich ihr dunkles Braun eben dem Einfluß der Sonnenstrahlen zuschreiben zu dürfen. Dieser Schluß schien mir des weiteren dadurch bekräftigt, daß „wir von gesetzmäßigen Unterschieden in der Pigmentierung dieser Körperstellen leider nur sehr wenig wissen" und daß „diese Unterschiede bei uns Europäern so gering sind, daß sie bei ihnen ebenso wie nach den Untersuchungen von Bälz auch bei den Japanern, also einem der sogenannten gelben Völker Asiens, vor dem Einfluß der Bräunung durch Licht und Luft verschwinden".[1])

Soll die Hautfarbe zu Vergleichen benutzt werden, so muß also dieser durch die Belichtung erworbene Farbenton ausgeschaltet werden und wir dürfen die dunkelbraunen Farben, die zweifelsohne unter dem Einfluß der Belichtung zustande gekommen sind, ebensowenig zur anthropologischen Kennzeichnung verwerten, als wir dies etwa bei den heller braunen Tönen zu tun gewohnt sind, die bei den sogenannten weißen Rassen infolge der Besonnung entstehen. Wir müssen also nach der rassenhaften Färbung des Indianers suchen.

Zur Beurteilung dieser rein rassenhaften Färbung eines nackt gehenden Volkes schien mir nun, abgesehen von sicher lichtdicht bedeckten anderen Stellen, die bei einem Naturvolk doch nur sehr selten gefunden werden können, die behaarte Kopfhaut am geeignetsten, da wir es in ihr nicht mit einer stets fast völlig oder völlig pigmentlosen Hautstelle, wie etwa Palma oder Planta, zu tun haben, sondern die Kopfhaut gerade die größten rassenhaften Unterschiede in der Färbung aufweist, wovon ich mich in Brasilien ebenfalls durch Beobachtungen an Negern, Mulatten, Indianern und Weißen überzeugt hatte. Besonders ins Gewicht fällt dabei, daß bei der behaarten Kopfhaut die Lichtwirkung tatsächlich meist so gut wie ausgeschlossen ist.

Da nun bei den Indianern die Kopfhaut eine hellgelbliche Färbung besitzt, schloß ich die besprochene Abhandlung mit dem somatisch-anthropologisch wichtigsten der Resultate, das ich aus den vorgelegten Beobachtungen zu schließen imstande war.

3. „Die Hautfarbe der Indianer steht, soweit ihre Entstehung den Einflüssen der Erblichkeit zugeschrieben werden muß, der der gelben Völker Asiens sehr nahe."

---

[1]) K. E. Ranke, loco cit.

Diese Resultate sind nun von Professor G. Schwalbe, wie schon angegeben, bestritten worden und wir wollen nun im folgenden zusehen, wie weit Schwalbes Einwendungen berechtigt sind und inwiefern sie uns daher zu einer Modifikation derselben zwingen.

An erster Stelle entwickelt Schwalbe eine Theorie des Inhalts — falls ich richtig verstanden habe — daß eine Hautstelle, die viel dunkles Haar produziert, notwendig heller sein müsse, als eine Hautstelle, die wenig oder kein Haar mit dunklem Pigment trägt, da er Grund zu der Annahme zu haben glaubt, daß gleiche Flächen der behaarten und der unbehaarten oder spärlich behaarten Körperteile in der Zeiteinheit gleich viel Pigment erzeugen. Daher sei die Kopfhaut bei mäßig pigmentierten Rassen so hell, während es bei Negern und Melanesiern, entsprechend der sehr reichlichen Pigmentbildung überhaupt, auch in der Epidermis der Kopfhaut zur Ausscheidung von Pigment kommen müsse, „wie es ja tatsächlich der Fall ist".

Dann aber versucht Schwalbe einiges zu dem nachzutragen, was ich bei Abfassung der zitierten Abhandlung schmerzlich vermißt hatte, durch Mitteilung einiger Untersuchungen über die Verschiedenheiten der Pigmentierung verschiedener Körperstellen beim Europäer.

Er stützt sich dabei im wesentlichen auf unter seiner Leitung angestellte Untersuchungen von Breul[1]) und Adachi, deren Resultate Schwalbe selbst, wie folgt, zusammenfaßt.

Breul unterscheidet an seinen mikroskopischen Schnitten, an denen er die Untersuchungen vorgenommen, 8 Pigmentierungsgrade, von denen Nr. 1 pigmentfrei, Nr. 8 sehr stark pigmentiert bedeutet. „Die größere Zahl entspricht also einer reichlicheren Pigmentierung." Sehen wir nun von der Haut der Geschlechtsteile, der Brustwarzen und des Anus ab, die sämtlich für die vorliegende Untersuchung ohne Bedeutung sind, so ergab sich: „für die übrigen Hautstellen durchaus nicht das Gesetz, daß dieselben um so stärker pigmentiert erscheinen, je freier sie den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind. Allerdings kann man die starke Pigmentierung der dorsalen Seite des Unterarms wenigstens zum Teil auf derartige Exposition zurückführen, auch allenfalls die bis 6 heraufgehende Pigmentierung der Brust, da sie ja häufig bei Arbeitern frei der Luft ausgesetzt wird. Bauch und Rücken gehören aber bei der weißen europäischen Bevölkerung durchaus nicht zu den unbedeckten Körperteilen. In den Fällen von Breul ist die Pigmentierung des Epigastriums und Hypogastriums durchschnittlich 5, des Rückens im Nackengebiet bis 6, im übrigen Teile bis 5. Auch aus Adachi erfahren wir, daß der Nacken am stärksten gefärbt ist, besonders stark pigmentiert ist die Kreuzgegend, etwas weniger die Lenden und Glutealgegend. Im allgemeinen scheint doch in geringem Maße die Rückenfärbung die des Bauches zu übertreffen. Die Färbung der Brust dagegen ist eine sehr schwankende, sie stand in drei Fällen bedeutend der des Bauches und Rückens nach, war sogar in einem Falle gar nicht vorhanden. Für die oberen Extremitäten gilt die Tatsache, daß die Dorsalseite an Hand und Unterarm bedeutend stärker gefärbt ist als die Volarseite. Die Zahlen sind für die Dorsalseite der Hand (allerdings nur ein Fall) 5, für die der Volarseite 1—3, im Durchschnitt aus 5 Fällen 1,8; für die Dorsalseite des Unterarms erhalten wir 5,2, für die Volarseite nur 2,8. Weniger ausgesprochen sind die Differenzen zwischen der Beuge und Streckseite des Oberarms. Im Durchschnitt aller 5 Individuen ergibt sich eine etwas

[1]) Über die Verteilung des Hauptpigments bei verschiedenen Menschenrassen. Morphologische Arbeiten 1896, Bd. VI.

stärkere Färbung der Streckseite (3) als der Beugeseite (2,6); doch ist es wohl sehr schwer, auf Grund der mikroskopischen Bilder die Unterschiede in der Pigmentierung überall scharf zum Ausdruck zu bringen. Für den Oberschenkel und Unterschenkel ergaben Breuls Untersuchungen keine wesentlichen Unterschiede an den verschiedenen untersuchten Stellen. . . . Wie bei der Hand, ist aber am Fuß der Unterschied zwischen Dorsal- und Plantarseite sehr bedeutend. Die Fußsohle hat den Färbungsgrad 1,8, ist also so gut wie gar nicht pigmentiert, der Fußrücken dagegen mit 4 deutlich pigmentiert".

Im weiteren sagt dann Schwalbe: „Mir will es scheinen, als wenn die Untersuchungen über die Verschiedenheiten der Hautfarbe an den verschiedenen Stellen desselben Individuums allzusehr von der Vorstellung beherrscht werden, daß die unbedeckten Körperteile dunkler sein müßten als die bedeckten" und gibt im Anschluß daran als Beispiel, wie sehr diese Vorstellung die heutige anthropologische Forschung beherrsche, an, daß Luschans Instruktion für anthropologische Forschungsreisen ausdrücklich die Frage stellt: „sind die bedeckt getragenen Hautstellen merklich dunkler oder wesentlich heller als die gewöhnlich der Sonne ausgesetzten?" Sowie später: „Auch eine speziell der Hautfarbe der südamerikanischen Indianer gewidmete Arbeit von K. E. Ranke steht vollständig unter dem Banne der Einwirkung der Sonnenbelichtung. Er sagt: Dunkle Stellen sind gerade die, welche am meisten der Sonne ausgesetzt werden (Rücken, Streckseite der Arme, Schulterwölbung). Stirn und Kopfhaut sollen deshalb so hell sein, weil sie durch das Haupthaar beschattet werden; bedeckte Stellen seien[1]) heller als unbedeckte".

Und unmittelbar im Anschluß hieran: „Nur eine Arbeit weicht, soweit mir die außerordentlich zersplitterte Literatur bekannt ist, von der gewöhnlichen Schablone[2]) ab. Es ist dies die Arbeit von Widenmann über die Kilimandscharo-Bevölkerung."

Dieser hat für den Pigmentierungsgrad der Kilimandscharo-Neger folgende Reihenfolge aufgestellt: „Geschlechtsteile, Nacken, Rücken (Schultern, Lenden), Seitenteile des Bauches, Streckseiten der Arme und Beine (besonders Ellbogen, Knie), Lippen, äußerer Augenhöhlenrand, seitliche Stirngegend, Bauchmitte, Brustmitte, Kniekehle, Schenkelbeuge, Achselhöhle, Oberschlüsselbeingrube, Kehlkopfgegend, konkave Seite der Ohrmuschel, Gesicht, Kopfhaut, Handteller, Fußsohle. Abgesehen von geringen Verschiebungen erhalten wir also dieselbe Regel für den Pigmentierungsgrad wie bei den von mir untersuchten Rassen, und auch die wenigen von Ranke untersuchten Hautstellen der südamerikanischen Indianer stimmen damit überein."

„Ich bemerke im voraus, daß ich selbstverständlich nicht die direkte Wirkung der Belichtung auf die Färbung der Haut der verschiedensten Menschenrassen leugne. Ich stehe dabei ganz auf dem Standpunkt von Widenmann[3]) und hebe nur noch besonders

---

[1]) Im Original nicht gesperrt. [2]) Im Original nicht gesperrt.

[3]) Widenmann, Die Kilimandscharo-Bevölkerung. Anthropologisches und Ethnographisches aus dem Dschaggalande. Petermanns Mitteilungen, Ergänzungsheft zu Nr. 129.

„Die oben angegebene, nach Streck- und Beugeseite verschiedene Verteilung des Farbstoffes hat mit einer unmittelbaren Einwirkung des Sonnenlichtes offenbar nichts zu tun. Es handelt sich hier um eine Pigmentverteilung, die in gleicher Weise auch bei Weißen vorkommt, und im ganzen Tierreich verbreitet ist. Es wäre sonst schwer, zu verstehen, weshalb Neger, welche von früher Jugend an bekleidet gehen, dieselbe Pigmentverteilung aufweisen und weshalb freilebende, teilweise bekleidete Neger an den bedeckten Teilen (Rumpf, besonders Rücken und Geschlechtsteilen) dunkler sind als an den unbedeckten.

hervor, daß durch diese direkte Wirkung möglichenfalls die überaus starke Pigmentierung des Nackens, der Schulter, der Streckseite des Unterarms und des Handrückens erklärt wird."

„Diesen immer wieder erfolgenden Versuchen der äußeren klimatischen Faktoren, an der Hautfärbung zu modeln, steht zäh gegenüber die Vererbung einer von Urzeiten her überkommenen Färbung des Menschengeschlechtes. Dieselbe läßt sich kurz in den Worten zusammenfassen: 1. Für den Rumpf dorsal dunkel, ventral hell. 2. Für die Extremitäten Streckseite dunkel, Beugeseite hell."

Schwalbe hat nun die infolge der kleinen Anzahl seiner Beobachtungen (5 Individuen) noch restierende Unsicherheit seines Schlusses in sehr geschickter Weise durch einen Analogieschluß zu beseitigen versucht, indem er nach dem Vorgang Widenmanns darauf hinweist, daß sein Gesetz bei den Säugetieren in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gilt. Bei den Säugetieren sind also in der Mehrzahl der Fälle die dorsalen Fellpartien dunkler als die ventralen; schon wesentlich seltener werden die dorsalen und die ventralen Fellpartien gleich hell befunden, und noch viel seltener ist das Umgekehrte der Fall. Der Analogieschluß, daß demnach auch beim Menschen dieses fast allgemeine Gesetz giltig sein könnte, hat gewiß viel bestechendes, und ich möchte mich gerade mit Rücksicht auf ihn, — mit allem wissenschaftlichen Vorbehalt — dahin erklären, daß auch mir ein solches Verhalten für den Menschen nicht ganz unwahrscheinlich ist.[1])

Im übrigen unterliegen die ostafrikanischen Neger ebensowohl der dunkelnden Einwirkung der Sonne an den unbedeckten Körperteilen wie die Europäer, wenn auch der Effekt naturgemäß bei ihnen nicht so auffallend ist. Wer aber ein Auge für solche Dinge hat, kann in Ostafrika sehr wohl bemerken, daß Träger, Soldaten und farbige Diener, die er persönlich kennt, von einer längeren Expedition stets dunkler zurückkommen, als sie ausgezogen sind, am meisten, wenn es sich dabei um eine größere Steppenwanderung in der trockenen Jahreszeit gehandelt hat. Damit stimmt die Beobachtung überein, daß Neger in Europa heller werden. Man muß annehmen, daß die Pigmentierung der farbigen Rassen überhaupt eine Anpassung an die stärkere Belichtung und Wärme, der sie ausgesetzt sind, darstellt und eine Schutzmaßregel bildet. Trockne Wärme erzeugt, entsprechend der dabei statthabenden stärkeren Belichtung, mehr Pigment als feuchte Wärme, daher sind die Bewohner der wolkenarmen Steppen dunkler als die Küsten- und Gebirgsbewohner gleicher Breiten. Außer der ererbten Rassendisposition nnd den klimatischen Bedingungen sind auch Lebensweise und Beschäftigung von Einfluß auf den Grad der Pigmentierung. Nomaden sind dunkler als Ackerbauer. Es scheint, daß da, wo die größten Hitzegrade auf der Erde sich finden, im Sudan, auch die dunkelsten Menschen wohnen. Das Pigment absorbiert ganz besonders die kurzwelligen, ultravioletten, chemisch wirksamen Strahlen, welche die Bräunung der Haut hervorrufen und die Entstehung des Erythema solare auf der Haut begünstigen. Es ist bekannt, daß brünette Europäer die Tropensonne besser vertragen und sich ungestrafter der Besonnung aussetzen dürfen als blonde, welche zum Verbrennen der Haut mehr geneigt sind. Brünette Europäer dunkeln in den Tropen auch relativ mehr als blonde, deren Haut sich mehr rötet, entzündet und zu Blasenbildung neigt als bräunt. Ich selbst war bei der Rückkehr von Kilimandscharo nach einem 21tägigen Marsche, größtenteils durch Steppe, im Gesichte und an den Händen dunkler geworden als die an der Küste lebenden Inder etc."

[1]) Der Analogieschluß wird allerdings dadurch unsicher, daß die Verhältnisse bei Mensch und Säugetier nicht völlig analog sind. Eine beständig dem Erdboden zugekehrte oder sonst wie beständig oder fast beständig bedeckte Körperfläche pflegt allerdings, wie Widenmann richtig hervorgehoben, so ziemlich „im ganzen Tierreich" heller oder weniger intensiv gefärbt zu sein als die übrigen, die meist mit irgend einer Schutz- oder Trutzfärbung versehen sind. Die Helligkeit der Bauchfläche der Säugetiere gehört ohne Zweifel in diesen Kreis von Erscheinungen. Die Ventralseite des menschlichen Rumpfes zeigt aber diese durchgreifende biologische Verschiedenheit gegen die Dorsalseite nicht mehr. Sie ist mit dem aufrechten Gang verloren gegangen.

Eine wesentliche Einwirkung auf die Formulierung meiner Resultate am Indianer kann dieses Prinzip aber nicht wohl gewinnen. Denn selbst wenn wir das Schwalbesche Gesetz als auch für den Indianer giltig annehmen, so bleibt doch die Tatsache der ganz ungeheueren Bräunung des nackt gehenden Indianers unter dem Einfluß der Sonne daneben bestehen und produziert Farbenunterschiede, neben denen die rein erblichen Unterschiede zwischen ventral und dorsal (vgl. die Farbe für die dorsale Fläche des Unterarms bei Ausschluß der Sonnenbräunung, Tafel I Nr. 13) verschwinden. Die definitive Hautfarbe des erwachsenen Indianers ist darum doch nach den mitgeteilten Beobachtungen in ihren tiefbraunen Tönen sehr deutlich von dem Grade der Belichtung abhängig, wie das bei einer hellhäutigen und unter dem Einfluß der Sonne stark bräunenden, völlig nackt gehenden Bevölkerung auch gar nicht anders sein kann. Es handelt sich ja nicht, wie Schwalbe nach dem Wortlaut seines Citates angenommen zu haben scheint („bedeckte Stellen seien heller als unbedeckte"), um eine Meinung, sondern um sicher gestellte Beobachtungen, mit denen also jede Theorie rechnen muß.

Da sowohl Ehrenreich als in neuerer Zeit auch Schmidt gleiche Beobachtung für südamerikanische Indianer gemacht haben, vermag ich mich mit einer Vernachlässigung dieses durch Beobachtung unabweislich sicher gestellten und auch in seinem Grade bekannten Faktors nicht einverstanden zu erklären und möchte für meine Person für die Beibehaltung solcher Fragen wie die zitierte Luschansche in anthropologischen Fragebogen eintreten. Wo sie noch nicht vorhanden sind, müssen sie nach dem Gesagten notwendig und baldigst eingeschaltet werden. Daß aber für dunkelhäutige Rassen die erbliche Färbung den Ausschlag geben kann, scheint mir wohl denkbar und bei der Bestimmtheit der darauf gerichteten Angaben auch nicht unwahrscheinlich, weshalb auch die Verhältnisse beim Neger, wie ich in meiner ersten Abhandlung schon betont habe, durchaus nicht so ohne weiteres mit denen bei hellhäutigen Rassen vergleichbar sind.

Bleibt also, was ja von vornherein selbstverständlich, das Tatsachenmaterial, das meine Beobachtungen beigebracht haben, durch die Schwalbeschen Darlegungen unberührt, so kann ich bis auf weiteres auch keine Ursache finden, die daraus abgeleiteten Resultate 1 und 2 zu modifizieren.

Gegen mein Resultat 3, die Wichtigkeit der Farbe der behaarten Kopfhaut für die Beurteilung der rein rassenhaften Hautfärbung, ist nun noch die eingangs erwähnte Schwalbesche Theorie über die negative Korrelation zwischen Haut- und Haarfarbe gerichtet.[1])

Dieselbe scheint mir aber den Tatsachen in weit geringerem Grade zu entsprechen, als das eben abgehandelte Gesetz. Es gilt z. B. nicht auch für die übrigen Säugetiere.[2])

[1]) Schwalbe, loco cit. „Betrachten wir mäßig pigmentierte Rassen mit leicht gebräunter Haut, so erscheint von allen Stellen die behaarte Kopfhaut zwischen den Haaren am hellsten. K. Ranke, der dies auch bei südamerikanischen Indianern bemerkte, ist geneigt, dies von dem weitverbreiteten, populären, auch von ihm angenommenen Prinzip abzuleiten, daß bedeckte Hautstellen heller erscheinen als unbedeckte, die Kopfhaut sei aber als bedeckte Körperstelle zu betrachten, da sie von dichtem Haarwuchs beschattet sei. Ich werde mich in der Folge über diese Erklärung der verschiedenen Färbung verschiedener Hautstellen zu äußern haben. Ich glaube, zeigen zu können, daß eine solche Erklärung nicht das Richtige trifft." Dann folgt die Entwicklung der besprochenen Theorie der Pigmentbildung.

[2]) Ein Blick auf unsere Hauptbaustiere zeigt uns das ohne weiteres. Ein geschecktes Schwein oder Pferd etc. zeigt stets an den dunkelbehaarten Stellen eine dunkle, an den hellbehaarten Stellen eine helle Hautfarbe. Stehen die beiden Haarfarben in scharfen Konturen unmittelbar nebeneinander, so entspricht diesem Unterschied auch ein gleichsinniger, ebenso scharf begrenzter Unterschied in der Hautfarbe.

Auch für den Menschen könnte es ja allein für die Kopfhaare Geltung haben, da schon die Scham-, Achsel- und Barthaare sich von diesem Gesetz unabhängig zeigen. Ich halte demnach bis auf weiteres meine auf Grund der Besichtigung einer ganzen Reihe von Varietäten des Menschengeschlechts und ihrer Mischungsprodukte gewonnene Überzeugung aufrecht, daß die Kopfhaut die rein rassenhaften Unterschiede der Hautfärbung besser zur Anschauung bringt, als dies bei den bisher meist berücksichtigten Körperstellen der Fall ist, und zwar gerade deshalb, weil hier einer der hauptsächlichsten störenden Faktoren, die Belichtung, meist besser ausgeschlossen ist, als an den übrigen Körperstellen.

Damit bleibt für mich dann auch das letzte und wichtigste meiner Resultate bestehen, daß der Indianer seiner rassenhaften Hautfärbung nach den gelben Völkern Asiens und — fügen wir gleich bei — der Südsee sehr nahe steht.

Schließlich möchte ich auch hier noch einmal betonen, daß wir Europäer unter unserer leichten Tropenkleidung am Rücken, Nacken und an den Armen nahezu eben so stark bräunten als an den frei getragenen Körperstellen. Glaubt man also einmal eine bedeckte Körperstelle vor sich zu haben, so wird es gut sein, sich an diese Verhältnisse zu erinnern, da beim Farbigen nur sehr selten die Bekleidung eine lichtdichtere sein dürfte, als sie bei uns gewesen war. Handelt es sich zum Beispiel für den Oberkörper nur um ein Hemd, so ist der Lichtschutz nur ein sehr geringer und die Bräunung der der Sonne exponierten Partien, speziell des Nackens, des Rückens und der Arme, auch unter dem Hemd noch sehr stark. Diese Tatsache ist von größter Wichtigkeit für die spätere Lösung der ganzen Frage für den Neger und sollte nicht mehr aus den Erörterungen fortbleiben.

Wenn meine Schlüsse für mein spezielles Beobachtungsobjekt somit auch bestehen bleiben, so möchte ich damit aber keineswegs die Folgerung suggeriert haben, daß das von Schwalbe formulierte Gesetz der Pigmentierung für die Indianer keine Giltigkeit haben könne. Es ist nur unter den obwaltenden Umständen unmöglich, — wenn wir von der Kopfhaut absehen — rein erbliche Färbungen am Indianerkörper überhaupt festzuhalten. Doch läßt sich ein Bestehen des Schwalbeschen Gesetzes auch für die Indianer wenigstens wahrscheinlich machen. Brünette Individuen bräunen stärker als blonde, dunkle Völkerschaften, wie etwa unsere Indianer, stärker als hellhäutige, wovon ich mich auf der Expedition mehrfach überzeugen konnte. Auch die erblich stärker pigmentierten Hautstellen, bräunen, wie jeden Tag an Dorsal- und Volarfläche der Hand, sowie an Streck- und Beugeseite des Unterarms nachgewiesen werden kann, wesentlich stärker als die erblich pigmentfreien oder pigmentarmen. Auf diesem Umweg kann also das Schwalbesche Gesetz wieder dazu beigetragen haben, daß die dorsalen und stark belichteten Hautstellen des Indianers so tief dunkelbraune Töne angenommen haben. Wie viel die stärkere Besonnung und wie viel die erbliche Veranlagung zu stärkerer Pigmentierung zu dem beobachteten Endresultat beigetragen haben, wage ich aber ohne weitere Untersuchungen nicht zu unterscheiden.

Wir können demnach das oben gegebene Resultat 2 wohl noch ergänzen.

2. Die Variationen in der Hautfarbe der verschiedenen Körperstellen des erwachsenen Indianers sind von dem Grade der Belichtung der einzelnen Körperstellen deutlich abhängig. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß der tiefbraune Ton der dorsalen und stark belichteten

Hautstellen zum Teil auch von einer größeren erblichen Anlage dieser Hautstellen zur Pigmentbildung abhängt (Schwalbesches Gesetz). Doch kann diese Frage aus dem vorliegenden Beobachtungsmaterial nicht beantwortet werden.

Haarfarbe.

Die Notizen über die Farbe des Kopfhaares sind sehr einförmig. Wie überall auf dem amerikanischen Kontinent ist die Farbe des Kopfhaares auch im untersuchten Gebiet eine ungeheuer gleichmäßige und man muß sie, trotzdem es sich ja der Natur der Sache nach nur um ein Dunkelbraun handeln kann, doch direkt als Schwarz bezeichnen, wenn man den allgemeinen Eindruck wiedergeben will. Ich habe unter 74 Männern 73 mal schwarzes Kopfhaar notiert und nur ein einziges Mal bei einem blauäugigen Albino hellbraun bis rot. Unter 29 Frauen ist wieder 28 mal schwarz und nur einmal schwarz mit braunem Schimmer notiert. Die Aufzeichnungen Ehrenreichs sind sehr ähnlich: unter 76 Männern notierte er 71 mal schwarz, 2 mal schwarzbraun bis dunkelbraun und 1 mal dunkelbraun. Unter 34 Frauen 34 mal schwarz.

Ehrenreich fügt seinen Zahlen bei, „die Haarfarbe hat trotz ihrer anscheinenden Schwärze bei schräg auffallendem Licht einen entschieden bräunlichen Schimmer. Kinder zeigen diese Färbung fast durchweg, wenn auch nicht in so heller Nuance, wie ich sie bei Botocuden gesehen habe. Nur sehr alte Leute haben graues Haar, weißes wurde nirgends beobachtet".[1])

Ich möchte der Bemerkung über die hellere Färbung des Kinderhaares vollauf beistimmen. Obwohl das erste Haar des Neugebornen einen sehr dunklen, tiefschwarzen Ton besitzt, zeigt das Haar gegen Ende des ersten und bis etwa zum 10.—12. Lebensjahre eine etwas hellere Färbung als beim voll Erwachsenen. Das erste sehr bald ausfallende Haar ist also tiefschwarz, während das bleibende Haar zuerst heller ist, um später wieder nachzudunkeln, dieses Nachdunkeln des Kopfhaares ist also eine nicht nur den blonden Rassen, sondern auch den ausgesprochen brünetten Rassen eigentümliche Alterserscheinung.

In den volkreichen Nahuquadörfern habe ich Gelegenheit gehabt, auch mehrfach graues und in zwei Fällen ganz rein weißes Haar zu beobachten. Die in Rede stehenden Individuen waren allerdings sehr alt, soviel ich erfragen konnte, Großeltern schon erwachsener Leute mit einer ganzen Anzahl von Urenkeln. Irgend welche genaue Angabe über ihr Alter ist mir aber leider unmöglich.

Die Farbe der übrigen Körperhaare verhält sich ganz ebenso, und bedarf infolgedessen keiner eigenen Besprechung.

Irisfarbe.

In sehr engem Zusammenhange mit der Farbe der Haare steht auch diejenige der Iris, und so finden wir denn in unserem Forschungsgebiet, das für die Haarfarbe einen so einheitlichen Charakter aufweist, auch eine sehr gleichmäßige Verteilung der Irisfarbe. Die notierten Farben sind unter 66 Männern bei Ehrenreich 60 mal dunkelbraun, 1 mal kaffeebraun, 2 mal braun, 2 mal hellbraun und 1 mal blau. Bei 31 Frauen 31 mal dunkelbraun. Unter meinen Aufzeichnungen finden sich für 73 Männer 49 mal dunkelbraun,

[1]) Loc. cit., p. 81.

17 mal braun, 5 mal hellbraun, 1 mal blaugrau mit braunem Strahlenkranz und 1 mal hellblau, das letztere wieder bei dem Albino, den ich schon bei den rotblonden Haaren erwähnt habe. Unter 28 Frauen 21 mal dunkelbraun und 7 mal braun. Die Zahlen lassen keinen Zweifel zu, daß man es mit einer durchaus brünetten Rasse zu tun hat. Unter 198 Beobachtungen ist nur 7 mal hellbraun zu verzeichnen gewesen, 1 mal eine mit blau gemischte Irisfarbe und 2 mal blau, die übrigen 189 haben eine braune und zwar meistens dunkelbraune Iris. Aus den Zahlen geht ferner hervor, daß ich etwas häufiger als Ehrenreich hellbraune Farben verzeichnet habe, ein Umstand, dem ich keinerlei Gewicht beilegen möchte, da die Abgrenzung zwischen Braun und Hellbraun der Natur der Sache nach individuell ungeheuer verschieden ausfallen muß.

Zwei Bestimmungen an mir typisch erscheinenden Augen ergaben einmal, Beob. Nr. 16: „Zinnober, erster Übergang nach Orange aber leuchtender“, und das zweite Mal, Beob. Nr. 29: „Zinnober Kard. d, etwas dunkler.“ In der Hautfarbentafel wäre das der allertiefste Ton, doch ist der Ausdruck der Farbe viel feuchter, leuchtender.

Krümmung des Kopfhaares.

Nicht ganz so übereinstimmend wie die Angaben über die Farbe des Amerikaner-Kopfhaares sind diejenigen über seine Krümmung. Im allgemeinen, in Bausch und Bogen, ist dasselbe stets als grob und straff bezeichnet worden. Von verschiedenen Seiten ist aber dann darauf hingewiesen worden, daß die individuelle Variation doch recht erhebliche Verschiedenheiten von diesem Typus zustande bringt, und in letzter Zeit ist von Ehrenreich gerade aus dem Gebiet, aus dem ich hier berichte, über ein gar nicht so seltenes Vorkommen von 'krausem' Haar berichtet worden. Er sagt darüber (loc. cit., p. 81): „Bei Gelegenheit des VII. Amerikanisten-Kongresses zu Berlin 1888 wies Fritsch darauf hin (VII. Amer.-K., S. 271—281), daß die Haarbeschaffenheit der Amerikaner durchaus nicht so gleichförmig ist als man gemeinighin annimmt, daß sie namentlich auch nicht unbeträchtliche Verschiedenheiten von der mongolischen Rasse erkennen läßt. Unsere Erfahrungen bestätigen nun durchaus, daß das grobe, straffe, schwarze Haar keineswegs allgemein ist. Nur die Bororo und Karaya entsprechen im allgemeinen diesem Typus. Bei den übrigen waren Individuen mit dichtem, welligem, eher fein als grobsträhnigem Haar vorwiegend. Am überraschendsten war die verhältnismäßige Häufigkeit von gekräuseltem Haar und Lockenbildung. Dieses Kraushaar war am meisten bei den Bakairi nicht nur bei denen des Kulisehu, sondern noch mehr den Leuten vom Paranatinga, denen wir auf der Ausreise begegneten, verbreitet und zwar zeichneten sich gerade die hellsten Individuen dadurch aus, wie z. B. Pauhaga. Bei den übrigen Stämmen kam es sporadisch bei einzelnen Individuen vor, am seltensten bei den Karaya.“

Unsere diesbezüglichen Aufzeichnungen sind: Ehrenreich unter 53 Männern 7 mal straff, 27 mal straff bis schlicht, 3 mal schlicht, 13 mal wellig (darunter ein Individuum als „etwas lockig“ bezeichnet) und 3 mal lockig, während ich unter 73 Männern 12 mal straff, 5 mal straff-schlicht, 43 mal schlicht, 12 mal wellig (darunter drei Individuen als „wellig-lockig“ bezeichnet) und 1 mal lockig notiert habe. Wie man sieht, ist eine wesentliche Meinungsverschiedenheit über die Verteilung der Haarformen nicht vorhanden, da der Unterschied, der sich zwischen straff-schlich und schlicht und ähnlich zwischen wellig-lockig und

lockig in den beiden Beobachtungsreihen zeigt, wie schon Eingangs erwähnt, auf Rechnung der individuellen Variabilität dieser Begriffe gesetzt werden darf. Immerhin ist nach unseren kombinierten Beobachtungen eigentlich lockiges Haar doch recht selten, unter 126 Aufzeichnungen nur 4 mal zu notieren gewesen (3,2%). Berechnet man die Notizen über das lockige Haar, das bei seiner Seltenheit in seinem theoretischen Interesse auffallen mußte, in % aller Fälle, in denen Notizen über das Haar gemacht wurden, so erhalten wir vier Fälle auf 140 Notizen, also 2,9%. Bei den Frauen fehlt sowohl nach Ehrenreich als nach meinen Beobachtungen lockiges Haar vollständig. Welliges Haar ist dagegen schon ziemlich häufig, in der weitaus überwiegenden Mehrzahl aber ist das Haar von uns beiden an Ort und Stelle vor dem Beobachtungsobjekte als straff und schlicht bezeichnet worden, in 97 von 126 Fällen (77%).

Ich glaube, angesichts dieser Zahlen wird auch Ehrenreich selbst geneigt sein, die oben zitierten, auf Grund des allgemeinen Eindruckes, für den die Ausnahmen stets eine ihnen zahlenmäßig nicht zukommende Wirkung ausüben, niedergeschriebenen Sätze etwas anderes zu formulieren. Als vorherrschend sind nicht die welligen, sondern zweifelsohne die schlichten oder straffen Haare zu bezeichnen und der Satz: „Am überraschendsten war die verhältnismäßige Häufigkeit von gekräuseltem Haar und Lockenbildung" ist besser dahin umzuändern: in seltenen Fällen (bei ca. 3%) kommt auch eine Art Lockenbildung vor. Ich möchte noch beifügen, daß diese Indianerlocken mir nicht mit den Locken der blonden Europäer, sondern nur mit den sich davon deutlich unterscheidenden Locken unserer brünetten Leute vergleichbar zu sein scheinen.[1])

Körperbehaarung.

Die Körperbehaarung der Amerikaner ist im Vergleich wenigstens mit uns Europäern als eine spärliche zu bezeichnen. Ich habe unter 18 Notierungen über den Bartwuchs 18 mal denselben als spärlich bezeichnet und wenn auch zu diesem allgemeinen Eindruck der Spärlichkeit die Sitte des Ausrupfens und Rasierens der Haare viel beigetragen haben mag, so kann es doch auch gar nicht zweifelhaft sein, daß wirklich reichlicher Bartwuchs unter den Indianern zu den allergrößten Seltenheiten zu rechnen ist. Beim Indianer kommt der Bart spät und sehr ungleichmäßig, so daß das allgemein geübte Ausrupfen der Barthaare mit gutem Erfolg sich als Sitte einbürgern konnte, was bei einem Geschlecht mit wirklich reichlichem Bartwuchs gewiß nicht möglich gewesen wäre. Unter den Indianern sieht man aber nur selten einen, der mit dem Ausrupfen allein der Mode nicht genügen kann und sich gezwungen sieht, sich zu rasieren, wie ich das unter den 18 Fällen nur einmal notiert habe. Ehrenreich ist der gleichen Meinung. Er sagt darüber (loc. cit., p. 87): „Die Bartentwicklung bei den Amerikanern ist im allgemeinen stärker als gewöhnlich angenommen wird, sie steht jedoch immerhin der der anderen Rassen nach, ist namentlich erheblich geringer als bei den mongolischen, deren scheinbarer Bartmangel ebenfalls auf

[1]) Es ist vielleicht nicht ganz ohne Bedeutung, daß Ehrenreich die Lockenbildung am häufigsten bei den Indianern am Paranatinga vorfand, mit denen zur Zeit seines Besuches ein Mulatte lebte, der sich nach von den Steinen seiner Beziehungen zu einer Reihe der Indianerfrauen rühmte. War zirka 30 Jahre vordem ein ähnlicher Schlafgänger im Indianerdorf gewesen (kein reiner Neger, sondern ein Mulatte oder Portugiese), was man a priori kaum von der Hand weisen darf, so hätte die reichliche ockenbildung in diesem Dorfe nicht viel Auffallendes.

künstlichem Wege erzielt wird." Und wenn er weiter unten sagt: „von den Bakairi hatte es allein unser Führer Antonio durch sorgfältige kosmetische Pflege zu einem ansehnlichen Schnurrbart gebracht (Fig. 6)," so zeigt doch ein Blick auf seine Figur 6, daß auch Antonios Schnurrbart höchstens unter Indianern als ansehnlich gelten kann und unter uns sicherlich als kurz und unscheinbar bezeichnet worden wäre.

Ich erwähne dieses Beispiel nicht, um dem gewissenhaften und von mir hochverehrten Forscher in einer doch sichtlich objektiv belanglosen Tatsache entgegenzutreten, sondern deshalb, weil sie mir für die ganze Methode der Vergleichung von prinzipieller Wichtigkeit zu sein scheint. In der Einleitung habe ich davon gesprochen, daß bei allen derartigen Vergleichen der Rassenstandpunkt des Beobachters notwendig eine große Rolle spielt. Hier sehen wir aber, daß der instinktiv gewählte Vergleichswert im Laufe der Expedition eine Verschiebung erfahren hat. Mir selbst ist das für meine Beobachtungen ebenfalls mehrfach aufgefallen. Das krasseste Beispiel war folgendes: Ich notierte während des Messens von einem Indianer „nahezu europäische Form der Nasenlöcher". Als ich einige Minuten später den Fußumriß dieser Person abzeichnete, sah ich durch Zufall von unten nach dem Gesicht des Assistierenden, eines Brasilianers von rein deutscher Abstammung. Ich erschrak förmlich über die schmalen schlitzförmigen Nasenlöcher desselben, denen mein Blick dabei begegnete und die mir direkt häßlich und abnorm erschienen, und mußte mir den ganzen Mann erst genauer ansehen, ehe ich mich wieder davon überzeugt hatte, daß er gut typische europäische Nasenlöcher besaß. Durch das fast ausschließliche Betrachten indianischer Formen hatte sich die instinktive Abstraktion des typischen Nasenloches deutlich der Indianerform angenähert.

Solche Verschiebungen des instinktiven Vergleichswertes finden also zweifelsohne statt. Man muß also auch versuchen, sie anszuschalten. Der Beobachter muß zu diesem Zwecke mit Tafeln ausgerüstet sein. Er notiert dann nicht mehr die Abweichung von dem schwankenden subjektiven Vergleichswert, sondern bezeichnet direkt die Nummer seiner Tafel, der sich das Untersuchungsobjekt am meisten annähert. Solche Tafeln können heute schon ohne Schwierigkeit hergestellt werden. Für die Nasenlöcher z. B. hat es keinerlei Schwierigkeit, die für leptorhine, mesorhine und platyrhine Rassen charakteristischen Formen in beliebig vielen Abstufungen darzustellen.

Von der allgemeinen Körperbehaarung gilt dasselbe, was wir eben für den Bartwuchs besprochen haben. Unter 20 Beobachtungen habe ich 10 mal schwach behaart und nur 1 mal stark behaart notiert. Etwas reichlicher sind Achsel- und Schamhaare. Unter 13 Notierungen habe ich 8 mal spärlich 5 mal mittelstark aufgezeichnet. Daß dieselben im allgemeinen stärker entwickelt sind als das Barthaar ergibt sich schon daraus, daß die meisten Individuen sich genötigt sehen, diese Körperstellen zu rasieren.

II. Gesichtszüge und Körperbeschaffenheit.

Auge.

Das Auge zeigt, abgesehen von der Irisfarbe, noch mehrere, für die Rassenbeschreibungen wichtige Verhältnisse in Form und Stellung. Über die Stellung des größten Durchmessers der Lidspalte in aufrechter Körperhaltung haben sowohl Ehrenreich als ich eine ganze Anzahl von Aufzeichnungen gemacht, sind aber zu etwas verschiedenen Resul-

taten gelangt. Ehrenreich fand ihn unter 63 Männern 39 mal horizontal, 14 mal leicht schräg und 10 mal schräg. Und ähnlich unter 20 Frauen 10 mal horizontal, 7 mal leicht schräg und 3 mal schräg, während ich unter 53 Männern nur 6 mal horizontal und 47 mal schräg und ebenso unter 20 Frauen nur einmal horizontal und 19 mal schräg aufgezeichnet habe.

Eine derartige Verschiedenheit kann im Material nicht begründet sein. Es muß sich vielmehr hiebei um Verschiedenheiten unserer Ausdrucksweise handeln. Ich habe den Ausdruck rein geometrisch aufgefaßt und jede Abweichung von der Horizontalen notiert. Ehrenreich scheint ausgegangen zu sein von den beiden der Hauptsache nach als Vergleichstypen in Betracht kommenden Rassen, von dem Europäer- und dem Mongolenauge. Während ich auch unter Europäeraugen eine ansehnliche Zahl als schräggestellt bezeichnen würde, scheint Ehrenreich diese Europäergrade der Schrägheit noch unter den Begriff 'horizontal' subsumiert zu haben und als schräg nur stark gegen die Horizontale geneigte, 'mongoloid' ins Gesicht eingefügte Augen bezeichnet zu haben. Und darin möchte ich ihm auch durchaus beistimmen, daß derartig mongoloide Augenstellung, wie wir sie bei Japanern und Chinesen zu sehen gewohnt sind, bei den Indianern nicht sehr häufig ist. Er selbst notiert sie unter 83 Beobachtungen 13 mal, sie sind also immerhin wesentlich häufiger als vergleichsweise das Lockenhaar und es muß betont werden, daß sich in dieser Beziehung der Amerikaner doch nicht unbedeutend vom europäischen Typus entfernt.

Ein ganz ähnliches Verhältnis zeigt sich in unseren Aufzeichnungen über das Vorkommen der Mongolenfalte. Ehrenreich hat nur einmal eine deutliche Mongolenfalte verzeichnet und außerdem noch einmal ein Auge als mongoloid beschrieben. Ich selbst habe auf dieses Verhältnis sehr genau geachtet und habe mich vor allem bemüht, wenn ich überhaupt etwas über die Form des Auges notierte, auch den negativen Befund zu verzeichnen. Ich fand unter 81 Männern und Frauen 48 mal die Mongolenfalte vollständig fehlend, 6 mal angedeutet, 21 mal schwach und 6 mal stark ausgebildet, sie ist also in rund 41% vorhanden gewesen. Auch hierin zeigt sich also wieder ein deutlicher Unterschied des Amerikaners vom Europäer, bei welchen das Vorkommen einer Mongolenfalte auch in schwachen Graden zu den großen Seltenheiten gehört.

Weniger Gewicht möchte ich auf die Verschiedenheit unserer Aufzeichnungen in Anbetracht des Vorkommens des sogenannten Mandelauges legen. Ehrenreich hat unter 79 Beobachtungen das Auge 78 mal als mandelförmig bezeichnet, ich selbst unter 81 nur 9 mal. Ich glaube, man darf aber aus dieser Verschiedenheit nichts weiter ableiten, als daß der Begriff Mandelauge ein viel zu vager ist, als daß er sich bei einer derartigen Beschreibung verwenden ließe, daß also der große individuelle Spielraum in seiner Beurteilung ihn für wissenschaftlichen Gebrauch als ungeeignet erscheinen läßt. Das umgekehrte Verhältnis findet sich in unseren Aufzeichnungen über die Öffnung der Lidspalte. Während ich dieselbe unter 19 Beobachtungen 8 mal als offen, 8 mal als mittelweit und nur 3 mal als eng bezeichnen zu müssen geglaubt habe, notiert Ehrenreich unter 42 Beobachtungen nur 6 mal groß, ziemlich groß und hoch, 23 mal klein und niedrig, 3 mal eng und 11 mal sehr eng und geschlitzt. Ein Blick auf die Photographien zeigt allerdings sehr viel sehr enge Lidspalten, aber auch den Grund davon. Der Indianer, der sich die Cilien auszuziehen pflegt, ist in der hellen Sonne sehr geblendet und hält durch seine Gesichtsmuskulatur die Lidspalte krampfhaft enge, ähnlich wie man es z. B. bei Schiffs-

kapitänen und anderen, viel geblendeten Menschen findet. Im anatomischen Sinne, den ich bei meinen Notierungen allein im Auge gehabt, darf aber meiner Ansicht nach die Lidspalte nicht als eng bezeichnet werden.

Nase.

Abgesehen von den Maßen der Nase, die uns später noch ausgiebig beschäftigen werden, sind bei der großen Wichtigkeit dieses Sinnesorganes für die Rassenbeurteilung auch eine ganze Anzahl von Formverhältnissen von großer Wichtigkeit. Sie hängen aufs innigste zusammen mit den Wachstumsverhältnissen des Oberkiefers, der bei der Unterscheidung zwischen mongolischer und sagen wir einmal kaukasischer Rassenangehörigkeit eine so große Wichtigkeit besitzt, daß Bältz in seinem Werke über die Japaner nicht anstand, denselben direkt als Rasseknochen zu bezeichnen. Wir können eine eingehende Behandlung gerade dieser Verhältnisse um so weniger vermeiden als für die anthropologische Stellung des Indianers ja nur die ost- und westasiatischen (europäischen) Rassen in Betracht kommen können.

Nasenwurzel.

Einer der Hauptunterschiede zwischen den eigentlich mongolischen Rassen und uns Europäern besteht in der relativen Breite und Flachheit der Nasenwurzel und des Nasenrückens der ersteren, wie überhaupt die Mongolennase derjenigen des Europäers gegenüber als flach, breit und klein, als kindlich bezeichnet werden muß. Abgesehen von den sehr augenfälligen Formverhältnissen ist für die kindliche Form der Mongolennase die merkwürdige Tatsache sehr beweisend, daß der Mongole zwar den erwachsenen Europäer für sehr häßlich, das europäische Kind dagegen direkt für schön hält. Er beweist damit, daß die europäische Kindernase seinem Rassenideal einer Nase sehr nahe kommt.

In den Beobachtungsschematen ist an erster Stelle nach der Breite derselben gefragt und zwar sind in dem Ehrenreichs drei Grade sehr breit, breit und schmal unterschieden, während in meinem nur nach breit und schmal gefragt ist. Ehrenreich beantwortet diese Frage unter 88 Fällen 2 mal als sehr breit, 55 mal als breit und 31 mal als schmal, während ich meine beiden Fragen unter 75 Fällen 52 mal für breit und 23 mal für schmal beantwortete. Man sieht also, daß wir hier gut übereinstimmen; daß unter den Amerikanern ein immerhin recht beträchtlicher Prozentsatz von Schmalheit der Nasenwurzel, unter 163 Fällen 54 mal, das heißt also genau ein Drittel, gefunden wird, daß sehr breite Nasenwurzeln in unserem Beobachtungsgebiete so gut wie gar nicht vorkommen und daß das Gros der Nasen für europäische Begriffe als breit zu bezeichnen ist.

Über die Profilierung des Nasenwurzelgebietes sind unsere Aufzeichnungen nicht ganz so einheitlich. Ehrenreich fand unter 32 Notizen 3 mal die Nase tief eingesenkt, 15 mal eingesenkt, 4 mal wenig eingesenkt und 10 mal vortretend, während ich unter 63 Notizen 20 mal die Nasenwurzel als niedrig und 43 mal als vortretend verzeichnet habe. Hier hat also Ehrenreich allem Anscheine nach eine größere Entfernung von dem europäischen Typus gesehen als ich.

Nasenrücken.

Die Aufzeichnungen über die Breite des Nasenrückens sind aber wieder sehr einheitlich. Unter 78 Notizen hat Ehrenreich den Rücken nur 1 mal als sehr breit, 64 mal als breit und 13 mal als schmal bezeichnet. Ich finde unter meinen 95 Notizen 72 mal

breit und 23 mal schmal. Das Verhältnis ist also etwa das gleiche wie für die Nasenwurzel.

Die Frage nach der Höhe des Nasenrückens ist von mir nur 9 mal beantwortet worden. Ich habe sie 7 mal als hoch, 2 mal als niedrig bezeichnet.

Über die Krümmungslinie des Nasenrückens enthielt Ehrenreichs Fragebogen keine Angaben. In Anbetracht der Angabe über das sehr häufige Vorkommen von Adlernasen unter amerikanischen Völkerschaften habe ich die einschlägigen Fragen meines Schemas ziemlich eingehend berücksichtigt. Wenn schon der allgemeine Eindruck sich für die untersuchten südamerikanischen Stämme diesem Urteile nicht anschließen konnte, so gibt die Auszählung der Notierungen ein weit überwiegendes Vorherrschen des geraden Nasenrückens. Unter 114 Fällen finde ich 9 mal den Nasenrücken konkav, 71 mal gerade, 7 mal leicht konvex und 19 mal aquilin.

Nasenspitze.

Entsprechend dem Befunde an Nasenwurzel und Nasenrücken ist auch die Nasenspitze unter 75 Beobachtungen 61 mal breit und nur 14 mal schmal befunden worden.

Eine bei uns sehr seltene, aber auch den mongolischen Rassen fremde Eigentümlichkeit, die in allgemeiner Verbreitung nur den semitischen Völkern zukommt, die überhängende Nasenspitze, ist bei den Indianern, allerdings in anderer Ausbildung, also als spezifisch indianische Eigentümlichkeit, nicht ganz selten. Wir beide haben das Überhängen der Nasenspitze je 9 mal verzeichnet.

Angelegte Nasenflügel, eine Eigenheit der leptorhinen Europäer, sind bei Indianern selten. Ich fand unter 24 Notizen die Nasenflügel 23 mal ausgewölbt und nur 1 mal angelegt.

Sehr wichtig für die Beurteilung der Nase als Ganzes ist die Form und Stellung der Nasenlöcher. Das Nasenloch ist nach meinen Beobachtungen viel häufiger als rundlich als als länglich bezeichnet worden, unter 33 Beobachtungen nur 4 mal als länglich, 29 mal als rundlich. Häufig ist es von vorne sichtbar, unter 25 meiner Notierungen 17 mal von vorne sichtbar, 8 mal von vorne unsichtbar, und die Stellung seines größten Durchmessers in liegender Körperhaltung ist unter 32 Notierungen niemals senkrecht, wie das beim leptorhinen Europäer nicht so selten ist, 14 mal als schief und 18 mal als horizontal bezeichnet worden.

Wangenbeine.

Sehr auffällig war es mir, daß der gleiche Unterschied, der sich für Ehrenreich und meine Notierungen für die Beurteilung der Profilierung der Nasenwurzel ergeben hat, in derjenigen der Profilierung der Wangenbeine wiederkehrt, ein sicherer Beweis dafür, daß in dieser ganzen Frage der Profilierung wieder das Tertium comparationis den Störenfried gespielt hat. Ehrenreich nennt die Wangenbeine unter 80 Beobachtungen 76 mal vortretend, 4 mal wenig vortretend, niemals angelegt. Ich notierte unter 27 Beobachtungen 16 mal vortretend und 11 mal angelegt. Ehrenreich hat also hier wieder einen größeren Unterschied von uns Europäern gesehen als ich. Diese Diskrepanz scheint sich mir nicht anders erklären zu lassen, als durch die Verschiedenheit der beiden europäischen Grundrassen, die für einen Mitteleuropäer, wie Ehrenreich und mich, allein als Vergleichsobjekte in Betracht kommen können. Geht man aus, wie das für den selbst mesocephalen, schmal-

gesichtigen und blauäugigen Ehrenreich[1]) vielleicht näher gelegen hat, von unseren leptorhinen sogenannten Dolichocephalen, so muß ich Ehrenreich sofort beipflichten, daß derartige Grade von angelegten und zurückfliehenden Jochbeinen bei den Amerikanern nicht vorkommen. Benützt man aber unsere Brachycephalen als Vergleichsobjekt, die sonderbarerweise mir, der ich selbst brachycephal bin, wiederum näher gelegen sind, so wird man einen recht beträchtlichen Prozentsatz, eben denjenigen meiner Notierungen, eines entsprechenden Verhaltens unter den Indianern finden. Das Endurteil in unserer Frage möchte ich also dahin formulieren: Wangenbeine von der Form des typischen Kymri, wie die Franzosen sagen würden, finden sich unter den Indianern nicht, dagegen ist der Prozentsatz derer nicht unbeträchtlich, die in der Form ihrer Wangenbeine an unsere sogenannte alpine Rasse erinnern.

Über die Wange selbst hat nur mein Schema Fragen enthalten, und ich habe unter 27 Beobachtungen 17 mal die Wange als flach, 6 mal als rund und 4 mal als hohl bezeichnet.

Lippen.

Ehrenreichs Schema enthielt in Anbetracht der Lippenform die drei Rubriken: vortretend, voll und zart, während in meinem zwischen voll und zart noch die Rubrik mäßig eingeschaltet war. Ehrenreich fand unter 110 Beobachtungen 20 mal die Lippen vortretend, 69 mal voll, 21 mal zart. Unter meinen 101 Beobachtungen habe ich 17 mal vortretend, 41 mal voll, 36 mal mäßig und 7 mal zart verzeichnet. Es dürfte also keinem Zweifel unterliegen, daß die Lippen im großen und ganzen dem Europäer gegenüber als verhältnismäßig voluminös und zum Teil auch als vortretend bezeichnet werden müssen. Dagegen ist festzuhalten, daß das Vortreten der Indianerlippen weder im Mittel noch in den extremen Graden die entsprechenden Verhältnisse beim Neger erreicht.

Kinn.

Die Fragen nach der Form des Kinns habe ich wieder ziemlich eingehend beantwortet. Leider enthielt Ehrenreichs Schema aber keine Fragen darüber, so daß wir hier allein auf meine Beobachtungen angewiesen sind. Unter 115 Notizen finde ich 31 mal schwach, 63 mal mäßig entwickelt und 21 mal starkes Kinn. Diese Zahlen stimmen wieder recht gut zu der schon mehrfach aus unseren Beobachtungen sich ergebenden, ziemlich beträchtlichen Profilierung des Gesichtes, der die Entwicklung des Kinnes direkt proportional zu sein pflegt.

Unter 32 Beobachtungen finde ich ferner das Kinn 21 mal eckig, 11 mal rund.

Ohr.

Das Ohr finde ich unter 31 Notierungen 21 mal groß, 9 mal mittel, 1 mal klein, unter 18 Notierungen 15 mal lang, 3 mal rund, unter 26 Notierungen 6 mal flach, 14 mal schwach gewölbt, 6 mal stark gewölbt. Unter 12 Notierungen 6 mal abstehend, 6 mal angelegt. Unter 18 Notierungen die Leiste 15 mal normal umgeschlagen, 3 mal teilweise, niemals ganz aufgerollt.

Das Ohrläppchen fand Ehrenreich unter 41 Notierungen 1 mal groß, 36 mal klein,

[1]) Ehrenreichs Kopfindex ist 79,5, der meinige 85,5!

4 mal sehr klein, während ich dasselbe 7 mal als groß und 26 mal als klein bezeichnete unter 33 Notierungen. Ferner fand ich es unter 36 Fällen 12 mal frei, 24 mal sitzend. Ein Darwischsknötchen fand sich unter 46 Fällen 1 mal angedeutet, 8 mal deutlich ausgebildet.

Stirne.

Die Stirne fand Ehrenreich unter 106 Fällen 75 mal niedrig, 31 mal hoch. Ich notierte unter 36 Fällen 18 mal niedrig, 18 mal hoch. Der Unterschied ist vielleicht auf die Frisur des Indianers zurückzuführen, die die Stirne niedriger erscheinen läßt, als sie tatsächlich ist. Unter 82 Fällen fand Ehrenreich die Stirne 46 mal gerade, 36 mal schräg. Ich notierte unter 39 Beobachtungen 29 mal gerade, 10 mal schräg. Man wird demnach die Stirne unserer indianischen Stämme als mäßig hoch und ziemlich gerade bezeichnen dürfen.

Zähne.

Über die Zähne waren mehrere Fragegruppen zu beantworten. Diejenigen über ihr Aussehen haben beide Beobachter ziemlich gleichmäßig beantwortet, und wir werden sie demnach im großen und ganzen als opak bezeichnen müssen. Über die Massigkeit geraten wir aber in Differenzen, denn Ehrenreich bezeichnet die Zähne unter 47 Beobachtungen 39 mal als massig, 8 mal als fein, während ich unter 22 Beobachtungen sie bloß 2 mal als massig und 20 mal als fein bezeichnet habe. Bei der Unwichtigkeit der ganzen Frage möchte ich sie unentschieden lassen, und nur darauf hinweisen, wie unsicher solche Angaben sind.

Von größerer Bedeutung ist sicherlich die Frage meines Beobachtungsschemas nach der Stellung der Zähne, nach der ich unter 24 Beobachtungen die Stellung der Zähne 21 mal als senkrecht, 3 mal als schwach prognath, niemals aber als stark prognath und progenäisch befunden habe. Da sich beide Vergleichsrassen, sowohl Europäer als mongoloide, in dieser Beziehung ebenso verhalten wie der Indianer, beweist der Befund weiter nichts, als daß der Amerikaner sich in dieser Beziehung ebensoweit vom Neger entfernt als seine Verwandten in Asien und Europa.

Gesicht.

Über den Eindruck der Größenverhältnisse des Gesichtes im allgemeinen notiert Ehrenreich unter 65 Beobachtungen 19 mal schmal, 46 mal breit und in damit gut übereinstimmender Weise finde ich in meinen 22 Notizen darüber nur 4 mal schmal und 18 mal breit. Ehrenreich beschreibt ferner unter 72 Fällen das Gesicht 64 mal als hoch, 8 mal als niedrig, worin ich ihm auf Grund meiner Notizen, welche unter 25 Fällen 23 mal hoch und 2 mal niedrig aufweisen, wieder vollkommen beipflichte. Das Gesicht ist uns also im ganzen als groß erschienen.

Ehrenreich verzeichnet außerdem 47 Notizen über die Umrißlinien des Gesichtes en face und bezeichnet dieselben 43 mal als oval und nur 4 mal als rund.

Kopf.

Unsere beiden Schemata enthielten auch noch Fragen nach der Form des Kopfes, die wir jedoch beide nicht beantwortet haben, doch wohl aus der Erwägung, daß hier die Messung die Lücke sehr viel zuverlässiger ausfüllen werde, namentlich wenn, wie beim Indianer, sehr reichliches und abstehendes Kopfhaar die Kopfform in hohem Grade verdeckt.

Hals und Nacken.

Dem allgemeinen Eindrucke von vorherrschender Kürze des Halses entsprechen auch meine Notizen. Ich habe ihn unter 20 Fällen nur 1 mal als lang, 19 mal als kurz notiert. Mit der Kürze des Halses geht Hand in Hand der kräftige Bau des Nackens, den ich unter 19 Beobachtungen 10 mal als gewölbt, 5 mal als stark, 3 mal als mittel und 1 mal als flach bezeichnet habe.

Bauch.

Der Ernährungszustand der Indianer muß im großen und ganzen als ein ziemlich guter bezeichnet werden. Sehr selten kamen auch fettleibige Personen vor; so entfaltete einer unserer Begleiter unter dem Einflusse einer überreichlichen Ernährung schon in der kurzen Zeit unseres Zusammenseins eine erhebliche Neigung, dick zu werden, so daß man ihn gegen Ende der Expedition schon fast wie Hamlet, fett und kurz von Atem nennen konnte. Aber immerhin ist das eine Ausnahme gewesen. In den Indianerdörfern selbst habe ich kein 'fettes' Individuum gesehen. Der Indianer ist also im Durchschnitte als muskelkräftig und ziemlich gut genährt, aber nur in sehr seltenen Fällen als korpulent zu bezeichnen. Damit stehen auch meine Notizen über die Form des Unterleibes in guter Übereinstimmung. Unter 30 Beobachtungen notierte ich nur 4 mal, und darunter, was wenig beweisen dürfte, 3 mal bei Frauen, den Bauch als stark vorgewölbt, 20 mal als mäßig vorgewölbt und nur 6 mal als flach.

Hände und Füsse.

Die Hand ist von mir häufiger kurz und breit als lang und schmal bezeichnet worden. Ehrenreich notiert häufig Hand klein, was damit gut übereinstimmt. Unsere Notierungen sind aber hier wieder ziemlich lückenhaft, da wohl beide annahmen, diese Frage könne ja doch mit größerer Genauigkeit aus den Messungen beantwortet werden.

Die Form der Nägel bezeichnete ich 33 mal als schmal, lang und gewölbt, nur 11 mal als kurz und flach, auch Ehrenreich notiert häufig Nägel schmal.

Über den Fuß haben wir beide nur eine Frage in ausgedehnterem Maße berücksichtigt, diejenige nach der längsten Zehe. Ehrenreich fand unter 100 Individuen 31 mal die erste Zehe und 69 mal die zweite als die längste. Meine Beobachtungen sind etwas abweichend insofern, als nach ihnen erste und zweite Zehe sich ungefähr zu gleichen Teilen in die Rolle der längsten Zehe teilen. Ich habe 31 mal die erste und 30 mal die zweite als längste befunden. Selbst auf eine anscheinend so eindeutige Frage können also verschiedene Beobachter recht verschieden antworten. Ich muß gestehen, daß ich mir den Unterschied unserer Notizen nicht zu erklären vermag.

III. Zusammenfassung.

Der Indianer unseres Untersuchungsgebietes ist demnach von hellgelber Hautfarbe mit starker Bräunung der der Sonne ausgesetzten Teile, die dadurch eine hellgelbbraune bis dunkelrotbraune Farbe annehmen. Sein Haar ist dunkelbraun, fast schwarz, und zwar fast rein schwarz beim Neugebornen, vom ersten bis zehnten Lebensjahre dunkelbraun, um von da ab wieder dunkler und dem allgemeinen Eindrucke nach schwarz zu werden. Seine Iris hat, seltene albinotische Formen ausgenommen, einen tief dunkelbraunen Ton.

Sein Gesicht ist hoch, breit und oval, die Stirne mäßig hoch und ziemlich gerade. Er ist fast ausnahmslos orthognath, nur in seltenen Fällen ganz schwach prognath (Zahnprognathie). Sein Kopfhaar ist meist straff bis schlicht (in 77%), öfters leicht, seltener ausgesprochen wellig (zusammen 19,8%), nur in seltenen Fällen wirklich gelockt (3,2%), niemals kraus. Die Lidspalte ist meist leicht schräg gestellt, nicht ganz selten aber auch ausgesprochen „mongoloid“. Sie ist von mittlerer Weite, aber sehr vielfach der Blendung und des künstlichen Cilienmangels wegen zugekniffen. In etwas weniger als der Hälfte der Fälle (41%) findet sich eine Mongolenfalte, doch ist diese häufiger schwach als stark ausgebildet.

Die Nase ist weit überwiegend gerade, in etwa ein Fünftel der Fälle konvex oder aquilin, nur sehr selten konkav. Wurzel, Rücken und Spitze sind im allgemeinen dem Europäer gegenüber als breit zu bezeichnen, doch finden sich zu etwa einem Drittel Formen, die auch der Europäer als vergleichsweise schmal, das heißt also etwa in den Bereich der europäischen Variation fallend, bezeichnen muß. Negroide Formen fehlen vollständig. Die Nasenflügel sind ausgewölbt, die Nasenlöcher im allgemeinen rundlich, ihr größter Durchmesser ist schräg oder noch häufiger horizontal gestellt, und sie sind häufig von vorne sichtbar.

Die Wangenbeine sind in der Mehrzahl der Fälle vortretend, doch findet sich ein nicht unbeträchtlicher Prozentsatz von Formen, die an unsere mehr mesorhinen und kurzköpfigen Europäer erinnern, niemals aber solche, wie sie dem leptorhinen langköpfigen Europäer eigen sind. Die Lippen sind mäßig voll, zum Teil vortretend. Das Kinn ist zwar nicht klein, aber doch nur mäßig stark entwickelt, etwas häufiger eckig als rund. Das Ohr ist groß, lang, schwach gewölbt, die Leiste fast stets „normal“ umgeschlagen.

Die Hände sind klein, kurz und breit. Der Körper ist spärlich behaart, der Bart ist schwach, die Achsel- und Schamhaare ziemlich gut entwickelt.

Man hat sehr häufig, bis in die neueste Zeit, die amerikanische Urbevölkerung als zugehörig zur „mongolischen Rasse“ bezeichnet. Die damit aufgeworfene Frage zu erörtern, ist ungeheuer schwierig, sie definitiv zu entscheiden, heute meiner Meinung nach noch unmöglich. Vor allem müßte ein fest fixierter anthropologischer Begriff gegeben sein, was als Stammbild des Mongolen zu bezeichnen ist.

Betrachten wir als Urbild des Mongolen den Chinesen oder Japaner, so ist ohne weiteres zuzugeben, daß unsere Südamerikaner eine Reihe von Zügen aufweisen, die sie von diesen beiden Völkern unterscheiden, und sie mehr oder weniger den Europäern annähern. So ist die Gegend der Nasenwurzel mehr profiliert und wir finden die Mongolenfalte, die bei Chinesen nach Hagen in 80% der Fälle zu verzeichnen ist, nur mehr in 41%.

Vergleichen wir aber den Amerikaner nach dem Vorgange Topinards mit der Gesamtheit der gelben Asiaten, so ändert sich das Bild, denn wir finden ihn diesen ebenso unzweifelhaft wesentlich näher stehend als den Europäern. Die Farbe von Haut, Haar und Augen, das heißt also die Pigmentierung im allgemeinen, die Krümmung des Kopfhaares, die relative Armut der Körperbehaarung, die Augenstellung, das relativ häufige Vorkommen der Mongolenfalte, die bei Amerikanern fast so häufig ist wie bei Malaien, bei denen sie nach Hagen in etwa der Hälfte der Fälle aufzufinden ist (bei Delimalanen in 52, bei Baweanesen in 50, und bei Penangmalaien in 45%), und die bei den Amerikanern häufiger ist als bei Javanen und Sumatranern (nach Hagen 30—37%), dann die relative Breite von

Nasenwurzel, Nasenrücken und Nasenspitze, vor allem die Form und Stellung der Nasenlöcher, schließlich wohl auch die Dicke der Lippen, lassen diesen Schluß als unausweichlich erscheinen. An beschreibenden Merkmalen, die unsere Südamerikaner direkt den Europäern näher stellten als den gelben Asiaten, ist dagegen kein einziges zu verzeichnen.

Wenn sich die Amerikaner also auch in manchen Beziehungen von den Mongolen im eigentlichen Sinne, das heißt also den Chinesen und Japanern entfernen, so reichen diese Unterschiede nicht hin, sie den Europäern näher zu stellen als den übrigen gelben Völkern Asiens. Dabei ist noch zu beachten, daß es sowohl in Süd- als in Nordamerika Stämme gibt, die sich deutlich den Mongolen etwas weiter annähern, als die untersuchten Schingu-Stämme. Ich nenne für Nordamerika die Pawnees und für Südamerika die Bororo und Karaya. Des weiteren bestehen ähnliche Unterschiede, wie wir sie eben für den Amerikaner und die typischen Mongolen besprochen haben, auch zwischen Mongolen und Polynesiern, deren asiatische Herkunft historisch festgestellt ist.

Haut, Haar, Nase und Auge stellen also den Amerikaner zu den gelben Asiaten. Wir wollen, um einen kurzen Ausdruck zur Hand zu haben, diese gelben Völker Asiens zusammen mit den ihnen nahestehenden Insulindern und den gelben Südsee-Insulanern in der Folge als östliche gelbe Rassen bezeichnen. Wir gelangen damit im wesentlichen zur Auffassung Topinards, der diese Asiaten und die Amerikaner in seinen Races jaunes zusammenfaßte.

Bei der Variabilität aller dieser Eigenschaften darf es uns nicht wundernehmen, wenn wir unter den Südamerikanern auf einzelne Individuen treffen, die uns mehr oder weniger europäisch anmuten. Wir dürfen diese Tatsache nach den sicheren dahinlautenden Angaben einer großen Reihe von Beobachtern, denen ich mich auch beizähle, für bewiesen halten, trotzdem ich glaube, nicht unwahrscheinlich gemacht zu haben, daß ein Teil dieser Angaben aus einer langsamen, im Laufe des Aufenthaltes in den Indianerdörfern eintretenden unbewußten Verschiebung des individuellen Maßstabes, einer unterbewußten Änderung des Tertium comparationis hervorgeht. Ich möchte also Ehrenreich durchaus beistimmen, wenn er sagt, daß sich eine Reihe von Individuen „in ihrer Gesichtsbildung kaum von Südeuropäern unterschieden“, oder wie er an zwei Stellen seines zitierten Werkes schreibt, „der edlere Typus sich bei manchen Individuen sehr dem kaukasisch-europäischen annähert“. (Bakairi, p. 84, und Ipurina, p. 98.) In diesem Verhalten drückt sich aber nur aus, daß die untere Grenze der amerikanischen Variationsbreite noch in die europäische Variationsbreite hereinragt. Die Differenzen in den Mittelwerten, die für unsere Klassifikation allein maßgebend sind, werden dadurch nicht tangiert.

Das Endresultat dieser Besprechung wäre also folgendes. Der Amerikaner steht im großen und ganzen in der Profilierung seines Gesichtes so ziemlich in der Mitte zwischen den beiden extremen Formen des asiatisch-europäischen Kontinentes, dem leptorhinen Europäer und dem flachgesichtigen Chinesen. In der Hautfarbe, und was noch wichtiger erscheint, in der Beschaffenheit des Kopfhaares und des Auges, in der Nasenbreite, der Form der Nasenlöcher, nähert er sich dagegen der Gesamtheit der Ostasiaten in hohem Grade. Irgendwelche Spur, die auf Beimischung eines negroiden Elementes deuten könnte, fehlt vollständig.

Es ist vielleicht ganz interessant, die von Linné und Blumenbach gegebenen Be-

schreibungen des Homo americanus mit der eben gefundenen zu vergleichen. Ich gebe diese Definitionen nach der Übersetzung von Joh. Ranke.[1]) Die Linnéische ist noch ziemlich summarisch:

„A. Homo americanus, rötlich, cholerisch, gerade aufgerichtet, mit schwarzen, geraden, dicken Haaren, weiten Nasenlöchern, das Gesicht voll Sommersprossen, das Kinn fast bartlos.“ Wie wir gesehen haben, ist das rötlich nur für die sekundäre Hautfarbe richtig, die schwarzen, geraden und dichten Haare muß man aber im großen und ganzen stehen lassen. Der Ausdruck, weite Nasenlöcher, wird sich wohl auf die ziemlich ausgewölbten Nasenflügel und das rundliche, recht häufig von vorne sichtbare Nasenloch zurückführen lassen. Sehr gut ist die Bemerkung, das Gesicht voll Sommersprossen, sie gilt nicht nur für das Gesicht, sondern für alle der Luft ausgesetzten Hautstellen. Auch die relative Bartlosigkeit ist in richtiger Weise hervorgehoben.

Blumenbach beschreibt unter seinen fünf Menschenrassen unter „D“ die amerikanische Varietät als: „kupferfarbig, mit schwarzem, ziemlich starrem, straffem und spärlichem Haupthaar, kurzer Stirn, tiefgelagerten Augen mit etwas aufgeworfener, aber doch hervorragender Nase, das Gesicht im allgemeinen breit, aber der hervorragenden Kiefer wegen nicht flach und eingedrückt, sondern in seinen einzelnen Teilen in der Seitenansicht mehr ausgearbeitet und gleichsam tiefer ausgegraben“.

Wie man sieht, ist die Blumenbachsche Beschreibung nicht nur ziemlich detailliert, sondern auch gerade in den wesentlichen Sachen Haar, Nasenform und Profilierung des Gesichtes richtig. Nicht recht verständlich ist mir die Bezeichnung des Haupthaares als „spärlich“. Das Haupthaar ist im Gegenteil zweifelsohne als reichlich zu bezeichnen, wenn auch die Dicke des einzelnen Haares bei diesem Eindrucke der Reichlichkeit eine nicht unbedeutende Rolle spielen mag. Vortrefflich ist die Bezeichnung der Amerikaner-Nase als etwas aufgeworfen, aber doch hervorragend.

Ich hoffe mit dieser Besprechung meiner Resultate der äußeren Besichtigung gezeigt zu haben, daß die deskriptiven Merkmale einer genauen Berücksichtigung wert sind. Je mehr ausgeprägte Varietäten des Menschengeschlechtes dem beschreibenden Beobachter geläufig sind, desto wertvoller wird aber das Resultat sein. Es sollte daher dafür gesorgt werden, daß jeder Beobachter für die schwierigeren Gebiete der Rassenbeschreibung Vergleichsbilder an die Hand bekommt, die ihm gestatten, ein mehr oder minder exaktes Urteil abzugeben. Besonders notwendig scheint mir das für Auge und Nase und für die Krümmung des Kopfhaares. Wenigstens die Begriffe straff, wellig und lockig müßten schärfer umgrenzt werden, doch lassen sich solche Tafeln mit Vorteil für sämtliche Gebiete der Formbeschreibung verwenden. An der Hand derartiger Vergleichstafeln wäre aber jeder mit dem Durchschnittsmaß europäischer Intelligenz begabte Beobachter imstande, auch ohne Messungen sehr wertvolles Material zu sammeln.

---

[1]) Der Mensch, II. Bd., II. Aufl., p. 266 und 267.

III. Kapitel.

Messungen.

Ehe wir auf die Besprechung der Resultate meiner Messungen eingehen können, müssen wieder einige methodische Fragen erledigt werden.

Es ist ja immerhin keine kleine Mühe, genaue anthropologische Messungen vorzunehmen und die gewonnenen Zahlen dann zu ordnen, aber die Schwierigkeiten, die sich der Beobachtung entgegenstellen, sind verschwindend klein gegenüber den Schwierigkeiten der theoretischen Verarbeitung der so gewonnenen Resultate. Im vorliegenden Falle handelt es sich trotz der kleinen Anzahl der gemessenen Individuen schon um über 3000 Einzelmaße, in denen nun nach leitenden Gesetzen gesucht und die auf einen möglichst einfachen durchsichtigen Ausdruck zusammengefaßt werden sollen. Derartigen Versuchen gegenüber besitzt das Beobachtungsmaterial für den heutigen Anthropologen eine ganz ungeheure Sprödigkeit und wenn man die einzelnen anthropologisch-statistischen Werke durchblättert, so begegnet man überall einer gewissen Ratlosigkeit den eigenen Zahlen gegenüber, ein sicherer Beweis dafür, daß wir den Schlüssel zur Lösung, den Ariadnefaden in dem Labyrinth der Zahlen, das heißt die leitenden Gesetze der Formbildung, noch nicht erkannt haben.

Zum großen Teile allerdings beruht die Sprödigkeit des anthropologischen Materiales noch auf einer anderen Ursache, die nicht in der Natur der beobachteten Erscheinungen liegt.

Es ist das der empfindliche Mangel an Vergleichsmaterial. Einerseits sind die heute vorhandenen Beobachtungsreihen noch klein und umfassen nur einen sehr geringen Bruchteil der vorhandenen Varietäten des Menschengeschlechtes, andererseits sind aber selbst diese kleinen Beobachtungsreihen nicht in einheitlicher Weise beobachtet und durchgearbeitet, so daß vor allem die Maße an Rumpf und Extremitäten meist überhaupt nicht ohne weiteres vergleichbar sind. Sicher ist diese Verschiedenheit ein Zeichen selbständigen Denkens und wenn ich im folgenden einer Nivellierung dieser Unterschiede das Wort rede, so möchte ich damit nicht dieser Art selbständigen Lebens in der Anthropologie nahetreten. Bei unseren, in jeder Hinsicht unvollständigen Kenntnissen, ist es notwendig, daß jeder noch auf eigene Faust Streifzüge in das unbekannte Gebiet unternimmt, daß immer wieder neue Maße und Methoden ausgedacht, untersucht und auf ihren Wert geprüft werden. Aber die großen Hauptstraßen müssen jetzt bald endgültig festgelegt werden, das heißt eine Anzahl obligatorischer Rumpf- und Extremitäten-Maße und die Methode ihrer Messung muß und kann jetzt schon durch Vereinbarung festgelegt werden, wie es ja für den Kopf schon geschehen ist. Der Streit um die besten dieser Maße soll mit einer derartigen internationalen Vereinbarung nicht in einem Sinne durch Richterspruch geschlichtet werden, sondern man soll sich nur dahin einigen, daß ein bestimmtes Maß bis auf weitere Vereinbarung stets und in gleicher Weise genommen werde. Hat nun ein Forscher die Überzeugung, daß dieses Maß nicht das zweckmäßigste sei, so ist es ihm unbenommen, noch ein zweites zu nehmen oder nehmen zu lassen und er wird auf diese Weise das beste Material zur Entscheidung der ihn beschäftigenden Frage erhalten. Heute steht aber die Beobachtungsmethode der Anthropologie zum großen Teile noch in der Periode des Faustrechtes. Einer Wissenschaft, die den sozialen Problemen so nahe steht wie die Anthropologie,

sollte es besonders nahe liegen, aus derartigen niedrigen Entwicklungszuständen sobald als möglich herauszutreten oder will sie auf den starken Mann warten, der die einzelnen mit der Wucht seiner Persönlichkeit bezwingt und die Unbotmäßigen durch die Kraft seiner Argumente in einer Monarchie vereinigt.

Nehmen wir nun einen Augenblick an, wir besäßen ein hinreichend großes und nach einheitlichen Prinzipien gesammeltes Material, wenigstens für je eine Gruppe der am meisten differenzierten Varietäten des Menschengeschlechtes, so daß wir den Versuch machen könnten, die vorliegende kleine Reihe mit denselben zu vergleichen und hier oder da einzuordnen, so erhebt sich sofort die schwierige Frage: Welches sind diejenigen unter den Tausenden von Zahlen, die zum Vergleiche benutzt werden dürfen?

Dasjenige, woran unsere heutige Anthropologie geradezu krankt, ist der Mangel eines allgemein gebrauchten, wissenschaftlich gut begründeten Vergleichungsmodus. Was kann man für Resultate erwarten, wenn noch nicht einmal festgelegt ist, was denn eigentlich verglichen werden soll, und wie man bei der Vergleichung vorzugehen hat?

Der heutige unhaltbare Zustand hat sich allerdings erst in den letzten Jahrzehnten eingestellt. Früher verglich man — ohne weitere Gewissensbeschwerden oder irgendwelche Vorsichtsmaßregeln — einfach die Mittelwerte der erhaltenen Reihen untereinander. Das langsame Durchsikern theoretisch-statistischer Kenntnisse aus den rein mathematisch-statistischen Sphären in die Praxis hat uns aber die alte Naivität genommen. Man hat so oft von der Unsicherheit der Mittelwerte und den schrecklichen Folgen einer Überschätzung derselben gehört, daß man sich nicht mehr recht traut, den alten Usus anzuwenden. Man hat uns gesagt, daß „Mathematiker und Physiker über die anthropologischen Mittelwerte lächeln, und ihnen jegliche Bedeutung absprechen". Der Mittelwert ist also gründlichst diskreditiert, denn niemand will gerne lächerlich gefunden werden.

Es ist ohne weiteres klar, daß hier nur eines der Antropologie helfen kann, der Stier muß eben bei den Hörnern gepackt werden, das heißt der Anthropologe muß sich darüber orientieren, was denn die theoretische Statistik an seinen Mittelwerten auszusetzen hat und seinen Usus nach den neuen oder alten Erkenntnissen umformen, die sich dabei ergeben.

Ehe ich meine Maße verarbeitete, habe ich daher den Versuch gemacht, mich mit Hilfe mathematischer Freunde in die theoretische Statistik einzuarbeiten. Die Resultate, die sich dabei ergeben haben, sind, wie im Vorwort schon erwähnt, mit der ausführlichen Begründung in zwei kritischen Referaten niedergelegt worden,[1]) auf die ich für die Begründung des nun Folgenden verweisen muß. Hier sei nur das praktisch Wichtigste an Tatsachen gegeben, soweit es zum Verständnis der später dargestellten Resultate ganz unerläßlich ist. Auch zur Darstellung dieses praktisch Wichtigsten muß aber, der Leser verzeihe das, ziemlich weit ausgeholt, gewissermaßen ab ovo begonnen werden.

Die Resultate anthropologischer Messungen stellen sich stets dar als eine — zunächst noch regellose — Reihe voneinander mehr oder weniger abweichender Zahlen. Die

[1]) Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen durch Fechner und Pearson in ihrer Tragweite für die Anthropologie. Dr. K. E. Ranke und Dr. R. Greiner, Archiv für Anthropologie, N. F., Bd. II und Die Theorie der Korrelation. Nach den grundlegenden Arbeiten von Francis Galton, Karl Pearson, und Udnuy Yule referiert von Dr. K. E. Ranke. Archiv für Anthropologie, N. F., Bd. III.



empirisch gegebene Tatsache dieses voneinander Abweichens der Einzelwerte für eine beliebige Eigenschaft, auch innerhalb einer gut einheitlichen Bevölkerung, pflegen wir als die Variation des betreffenden Organes oder Eigenschaft zu bezeichnen. Ordnen wir die erhaltenen Einzelwerte der Größe nach, so erhalten wir eine Reihe von Größenstufen, die in wechselnder Häufigkeit in dem untersuchten Stamme vertreten sind. Tragen wir diese wechselnden Häufigkeiten in graphischer Darstellung als Ordinaten über einer Abszisse auf, die uns die zugehörigen Größen angibt, so erhalten wir ein Variationspolygon. Ein Beispiel schließe jedes Mißverständnis aus. Tabelle I gibt uns die Häufigkeiten der verschiedenen Kopflängen der männlichen Schingu-Indianer meines Materiales. Trägt man nun auf einer Linie, die ebenso wie der erste Stab dieser Tabelle in, den einzelnen Millimeterstufen entsprechende, gleich große Teile eingeteilt ist, über den einzelnen Millimeterstufen Längen ab, die den beobachteten Häufigkeiten proportional sind, so entsteht das Variationspolygon

Tabelle I.

Männliche Schingu-Indianer.

Kopflänge.

Maß	Anzahl	Maß	Anzahl	Maß	Anzahl
171 mm	—	180 mm	4	189 mm	5
172 „	1	181 „	8	190 „	3
173 „	—	182 „	10	191 „	—
174 „	1	183 „	10	192 „	5
175 „	2	184 „	7	193 „	2
176 „	2	185 „	10	194 „	2
177 „	1	186 „	8	195 „	2
178 „	2	187 „	9	196 „	—
179 „	1	188 „	7	197 „	1
			Mittel	184,8 mm	Sa. 103

der Kopflänge unserer Indianer. Über 171 mm ist dann in unserem Falle nichts aufzutragen, da diese Stufe auch in der Tabelle nicht vertreten ist, über 172 ist die Länge 1 abzutragen, über 173 wieder gar nichts, über 174 1, über 175 2, über 176 wieder 2 etc. Abbildung 2 gibt das der Tabelle I entsprechende Variationspolygon. Aus ihm erkennt man nun noch deutlicher, was auch die Tabelle schon zeigte, daß die beobachteten Einzelwerte von einem Minimum an zunächst immer häufiger werden, in der Nähe des Mittelwertes (in Abbildung 2 die punktierte senkrechte Linie bei 184,8) am häufigsten sind, um gegen das obere Extrem zu wieder langsam und ziemlich gleichmäßig abzunehmen. Diese Eigenschaften zeigen alle Variationsreihen kontinnierlich variierender Organe innerhalb einer geschlossenen Spezies, sowohl bei Tieren wie bei Pflanzen.

Unter kontinuierlicher Variation ist dabei zu verstehen, daß alle — auch die unendlich wenig voneinander abweichenden — Zwischenstufen zwischen dem beobachteten oberen und unteren Extrem möglich sind. Es gilt das zum Beispiel für alle unsere anthropologischen Maße. Zwischen 170,0 und 171,0 mm liegt nicht eine leere Strecke von Werten für die

sich niemals eine Kopflänge auffinden lassen wird, die Kopflänge springt also nicht von ganzem Millimeter zu ganzem Millimeter, und vermeidet die 10 tel oder 100 stel oder 1000 stel Millimeter. Anders ist das bei denjenigen Objekten, für die die Anzahl mehr oder weniger gleichartiger Organe oder Teile gezählt, nicht irgend eine Längenausdehnung gemessen wird. In solchen Fällen, also etwa bei der Untersuchung der Variation in der Anzahl der Blütenblätter der Anemone silvestris, sind stets nur ganze Zahlen, nie aber gebrochene möglich. Die Anemone silvestris kann zwar 7 oder 8 oder 9 u. s. w. Blütenblätter aufweisen, nie aber 7,0125 oder 7,2364 etc. Diese Art der Variation sei im folgenden von der kontinuierlichen Variation unserer Längenmaße etc. als diskontinuierliche Variation unterschieden. Dieser Unterschied ist sehr wichtig und immer im Auge zu behalten, denn die theoretischen Voraussetzungen für das Zustandekommen dieser beiden Variationsarten sind in sehr wesentlichen Punkten von einander abweichend, worauf ich

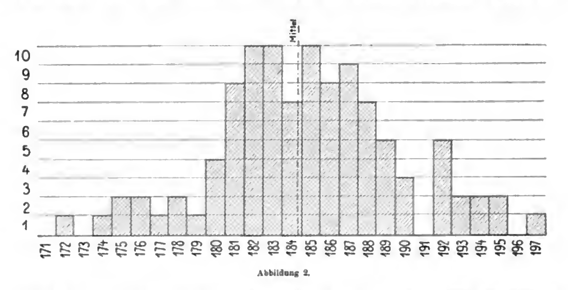


Abbildung 2.

meines Wissens zum erstenmal aufmerksam gemacht habe. Wird aber dieser fundamentale Unterschied im Auge behalten, so kann viel Verwirrung, die heute noch in der theoretischen Statistik herrscht, vermieden werden.

Die einzelnen Gruppen der aufgefundenen Werte gehen also für unsere anthropologischen Objekte kontinuierlich ineinander über. Auf der Abszissenlinie unserer graphischen Darstellung gibt es keine von vornherein unmöglichen Werte. Es ist nur die Ungenauigkeit unserer Meßmethoden, die solche Stufen, wie die in Tabelle I angegebenen, hervorbringt. Die unter 182 mm verzeichneten 10 Maße sind also nicht sämtlich genau gleich 182,0 mm, sondern sie liegen nur näher an 182,0 als an 181,0 oder 183,0 mm. Die Stufen der Tabelle I sind also durch eine mehr oder minder bewußte oder unbewußte Aufrundung entstanden.

Aus dieser Entstehungsart unserer sogenannten primären Tabellen, das heißt also der Tabellen, die die Häufigkeiten der einzelnen direkt beobachteten Werte nach deren absoluter Größe geordnet enthalten, ergibt sich ohne weiteres, was wir als Mittelpunkte und Grenzen dieser Stufen anzusehen haben. Die Werte liegen, wenn sie

gut beobachtet sind, um den angegebenen Wert als Mittelpunkt herum, wenn nur diejenigen Werte darunter verzeichnet worden sind, die tatsächlich, wie oben angegeben, dem betreffenden Stufenwert näher liegen als den beiden benachbarten. Es ist das meiner Meinung nach der gewöhnliche Entstehungsmodus solcher primärer Reihen. Eine Störung in diesem Verhalten kann nur für die Werte eintreten, die genau in der Mitte zwischen zwei Größenstufen liegen und hiemit mit dem gleichen Recht den beiden benachbarten Stufen zugerechnet werden können. Die Wahrscheinlichkeit aber, daß ein solcher genau die Mitte zwischen zwei Stufen einhaltender Wert gemessen wird, ist sehr klein; noch kleiner die Wahrscheinlichkeit, daß man ihn dann nur mit dem Augenmaße als solchen erkennt. So weit meine Erfahrung im Messen reicht, kann man so gut wie ausnahmslos entscheiden — oder glaubt wenigstens entscheiden zu können —, welcher der beiden Stufen der gemessene Wert näher liegt. Kommt also ein tatsächlich genau in der Mitte zwischen zwei Stufen gelegener Wert vor, so wird man ihn so gut wie immer der einen oder der anderen der beiden Stufen zuordnen. In diesem Falle enthält z. B. eine Millimeterstufe die vier Zehntelmillimeter darunter und darüber ganz und von den in der Mitte zwischen zwei Stufen gelegenen Zehntelmillimetern ungefähr je die Hälfte der in ihnen gelegenen Fälle. Als Mittelpunkt muß dann genau der Stufenwert betrachtet werden, den die Tabelle enthält. Anders ist es, wenn die Aufrundung in der für Dezimalbrüche üblichen Weise aus geschätzten und bei der Messung verzeichneten Zehnteln der Maßeinheit vorgenommen wurde. Dann enthält ein Intervall, sagen wir von 180 mm, die Zehntelstufen 179,5 – 180,4 und der Mittelpunkt des Intervalles wird dann 179,95 und nicht 180,0 wie in dem ersten Falle. Diese Betrachtungen scheinen sehr minutiös und daher überflüssig, können aber bei manchen Gelegenheiten, wie z. B. bei der von U. Yule angegebenen Art der Berechnung der Mittelwerte (vgl. K. E. Ranke, Die Theorie der Korrelation etc.), oft praktisch recht wichtig werden.[1])

Diesen Stufenmittelpunkten kann man nun die beobachteten Häufigkeiten als zugeordnet betrachten. In strengem Sinne gehören sie aber nur der ganzen Ausdehnung der

Tabelle II.

Kopflänge der männlichen Schingu-Indianer.

Reduzierte Tabelle ($i = 3$).

Intervall	Anzahl	Intervall	Anzahl
169,5 – 172,5	1	184,5 — 187,5	27
172,5 – 175,5	3	187,5 – 190,5	15
175,5 — 178,5	5	190,5 – 193,5	7
178,5 — 181,5	13	193,5 – 196,5	4
181,5 – 184,5	27	196,5 – 199,5	1

[1]) Bei der gewöhnlichen Art der Berechnung des Mittelwertes werden die Häufigkeiten direkt den beobachteten Werten zugeordnet, diese also, wie oben auseinandergesetzt, als Mittelpunkte der primären Intervalle angesehen.

Stufe an. Unsere Tabelle I, für die ich den ersten der angeführten Entstehungsmodi annehme, gibt also unter der Rubrik 183 mm an, wie viel Individuen größer als 182,5 und kleiner als 183,5 waren. Aus solchen primären Tafeln kann nun durch verschiedenartige Zusammenfassung der eben besprochenen primären Stufen eine sehr große Anzahl verschiedener reduzierter Tabellen abgeleitet werden. Fassen wir je zwei Millimeter zusammen, so gibt es zwei verschiedene Reduktionslagen dieser Reduktionsstufe, je nachdem wir bei 171 oder 172 mm beginnen. Fassen wir je 3 mm zusammen, so erhalten wir je nach der Wahl des ersten Intervalles drei verschiedene solcher reduzierter Tabellen u. s. w. Jeder dieser reduzierten Tabellen entspricht ein reduziertes Variationspolygon, während wir das der primären Tabelle entsprechende als primäres Variationspolygon bezeichnen wollen. Die reduzierten Variationspolygone zeigen den oben beschriebenen Gang der Häufigkeiten, die regelmäßige Zunahme vom unteren Extrem bis zum Mittelwert und die regelmäßige Abnahme von da bis zum oberen Extrem, meist deutlicher als die primären Variationspolygone. Abbildung 3 zeigt das für die Reduktionsstufe 3 mm.

Für die Größe irgend eines Organes oder seiner Durchmesser erhalten wir also nie einen einzelnen Wert, sondern stets eine Reihe von Werten. Wollen wir also zwei Rassen miteinander vergleichen in Bezug auf die Größe der betreffenden Eigenschaften, so haben wir es mit dem Problem einer Reihenvergleichung zu tun. Dieses Problem wäre gänzlich unlösbar, wenn unsere Reihen nicht in den meisten Fällen einander geometrisch ähnlich wären. Sie lassen sich mit wenigen Ausnahmen, auf die wir noch zurückkommen werden, durch eine und dieselbe Kurve, das sogenannte Gaußsche Fehlergesetz, beschreiben. Dieses Gesetz sagt aus, daß der Mittelwert der häufigste Wert der Reihe ist, und daß die Häufigkeiten vom Mittelwert nach beiden Seiten stetig und gleich schnell abnehmen, es ist also der mathematische Ausdruck für gerade die allgemeine Tatsache, die wir oben von unseren Variationspolygonen besprochen haben. Die vielen theoretischen Einwände gegen dieses Gesetz können uns hier nicht weiter beschäftigen. Ich habe sie in dem ersten der beiden zitierten Referate genau dargelegt, wobei sich ergab, daß für kontinuierliche Variation zwar nicht das Gaußsche Gesetz in seiner ursprünglichen Form, wohl aber in seiner logarithmischen Verallgemeinerung durch Fechner als gültig angenommen werden darf. Diese Fechnersche logarithmische Verallgemeinerung weicht aber für unsere anthropologischen Objekte von dem ursprünglichen Gaußschen Gesetz so wenig ab, daß es für die meisten praktischen Zwecke durch das letztere ersetzt werden kann.

Zwei Gaußsche Kurven können sich nun nur in zweierlei Hinsicht voneinander unterscheiden. Einmal kann die Kurve über verschiedenen Werten der Abszissenachse liegen, also z. B. von 1510—1720 mm, wie die Variation der Körpergröße, oder von 35—47 mm reichen, wie die Variation der Nasenbreite meiner Schingu-Indianer. Zweitens kann die Abnahme vom Mittelwert nach den beiden Extremen schneller oder langsamer vor sich gehen, oder wie man für das Fehlergesetz zu sagen pflegt, die Streuung kann verschieden groß sein. Diesem Begriffe der Streuung entspricht auf das genaueste unser biologischer Begriff der Variationsbreite, während mit der oben geschilderten Lage der Gaußschen Kurve unsere Vorstellung der absoluten Größe eines Organes korrespondiert. Für beide Begriffe, für Lage und Streuung, also in unserem Falle für absolute Größe und Variationsbreite, gibt uns das Gaußsche Gesetz sichere und unschwer zu be-

rechnende Vergleichswerte an die Hand. Für die absolute Größe den verachteten Mittelwert, für die Variationsbreite eines der drei üblichen Streuungsmaße, die mittlere quadratische Abweichung (den Gaußschen mittleren Fehler), das Abweichungsmittel und die wahrscheinliche Abweichung.

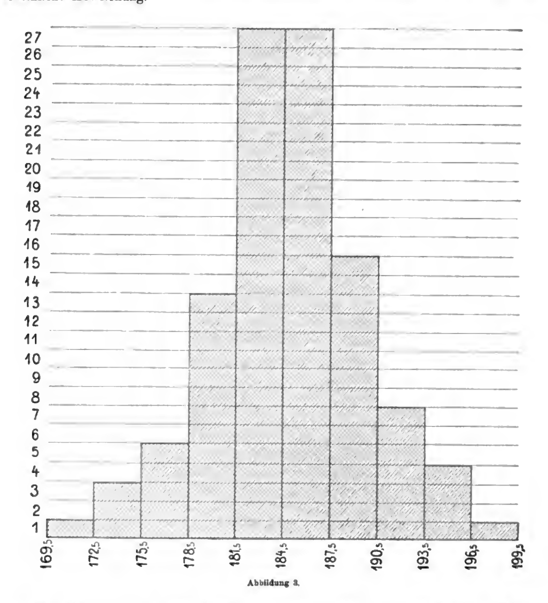


Abbildung 3.

Für Reihen, die dem Gaußschen Gesetz gehorchen kann also die Vergleichung in sehr einfacher Weise bewerkstelligt werden. Um die absolute Größe zweier variierender Organe zu vergleichen, stellt man, genau dem alten Usus entprechend, die Mittelwerte nebeneinander. Um die Variationsbreite zweier Reihen zu vergleichen, benützt man in gleicher Weise eines der drei theoretischen Streuungsmaße, von denen sich

die beiden übrigen sehr einfach berechnen lassen, wenn eines derselben bekannt ist. Das erste, was wir vor jeder Vergleichung zu erledigen haben, ist daher der Nachweis, ob die vorliegenden Reihen dem Fehlergesetze gehorchen oder nicht.

Der Vergleichung unserer Variationspolygone mit einer Wahrscheinlichkeitskurve liegt folgende Betrachtungsweise zu Grunde. Unter einer numerischen Wahrscheinlichkeit verstehen wir einen Quotienten, in dem „der Nenner eine Gesamtheit von Fällen bedeutet, deren jeder einen bestimmten Verlauf hätte nehmen können, während der Zähler diejenigen unter ihnen zählt, welche diesen Verlauf tatsächlich genommen haben". (Czuber, Wahrscheinlichkeitsrechnung. Leipzig, B. G. Teubner, 1903, p. 303.) Dividieren wir die Häufigkeiten unserer Tabellen I oder II jeweilen mit der Gesamtzahl der untersuchten Fälle, so erhalten wir also Zahlen, die formell als Wahrscheinlichkeiten aufgefaßt werden dürfen. Stab 2 der Tabelle I enthält dann Zahlen wie 1/103 bei 172 mm, 1/103 bei 174, 2/103 bei 175 und 176 mm etc. Diese Zahlen bedeuten dann, daß von der Gesamtzahl der 103 möglichen Fälle, von denen jeder eine beliebige Kopflänge aufweisen kann, aber auch irgend ein Kopflängenmaß aufweisen muß, je ein Fall die Längen 172 und 174 mm, je zwei die Längen 175 und 176 mm etc. aufweisen. Ist die Reihe ohne irgendwelche Rücksicht auf die Kopflänge zustande gekommen, sind also nicht irgendwelche Kopflängen ausgewählt worden, so dürfen diese Quotienten als empirische Bestimmungen des Prozentsatzes angesehen werden, in dem die Gesamtheit unserer Schingu-Indianer, also die Gemessenen und die nicht Gemessenen, die betreffende Größenstufe enthalten. Nach der Definition einer numerischen Wahrscheinlichkeit sind diese verschiedenen Prozentsätze für sämtliche vorhandenen Individuen ja ohne weiteres die Wahrscheinlichkeiten, mit denen man gerade diese Stufen treffen wird, wenn man ein beliebiges Exemplar durch Zufall aus der Gesamtmasse herausgreift. Setzen wir die Gesamtzahl der vorhandenen Individuen gleich 1, das heißt rechnen wir die sämtlichen Brüche von der Gestalt $\frac{a}{n}$, worin a die Anzahl der für eine bestimmte Stufe beobachteten Individuen, n die Gesamtzahl der untersuchten Individuen darstellt, in Dezimalbrüche um, so erhalten wir eine Reihenfolge von Dezimalbrüchen, die uns diese Wahrscheinlichkeiten in unmittelbar vergleichbarer Form angeben. Greifen wir nun aus einer Gesamtheit von etwa 100 000 Individuen 100 einzelne Individuen ohne jedes, auf die zu messende Eigenschaft bezügliche Wahlprinzip, also rein zufällig, heraus, so wird eine Größenstufe, die etwa 10% der Gesamtheit ausmacht, auch in den 100 herausgegriffenen wieder zu ca. 10% enthalten sein. Dabei müssen nun aber nicht etwa genau 10 Individuen auf diese Größenstufe fallen, sondern es liegt in dem Begriff der zufälligen Auslese begründet, daß auch etwas mehr oder etwas weniger, also z. B. 9 oder 11 Individuen, in den 100 herausgegriffenen enthalten sein können. Alle Anzahlen, die die Häufigkeit bestimmter Größenstufen innerhalb einer auf diese Weise aus einer größeren Gesamtheit herausgegriffenen Masse angeben, sind also zwar empirische Bestimmungen der Wahrscheinlichkeit des Vorkommens der betreffenden Größenstufen innerhalb der Gesamtmasse, doch sind diese empirischen Bestimmungen mit zufälligen Fehlern behaftet. Das gleiche gilt nun nicht nur für die Häufigkeit der einzelnen Stufen, sondern, da diese Häufigkeiten in die Berechnung des Mittelwertes eingehen, auch für den Mittelwert. Sind also 100 Individuen aus einer Gesamtheit rein zufällig herausgegriffen worden, so entspricht das Mittel dieser 100 nicht genau dem Mittel der Gesamtzahl, sondern es

weicht von diesem wieder mehr oder weniger ab, der Mittelwert ist also auch mit zufälligen Fehlern behaftet.

Die gleiche Überlegung zeigt, daß auch das empirische Streuungsmaß einer solchen herausgegriffenen Reihe zufällige Abweichungen aufweisen muß.

Die Erkenntnis gerade dieser Tatsachen ist es gewesen, die den Mittelwert diskreditiert hat. Die theoretische Statistik setzt uns aber in den Stand gerade diese zufälligen Abweichungen voll zu berücksichtigen. Sie tut das durch die Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers. Es ist das eine Größe, von der es ebenso wahrscheinlich ist, daß eine einzelne zufällige Abweichung größer oder kleiner als dieselbe sein wird, von der es also ebenso wahrscheinlich ist, daß eine der zufälligen Einzelabweichungen sie übertreffe, als daß sie unter ihr zurückbleibe. Hat man also eine größere Reihe von Einzelabweichungen vor sich, so muß die eine Hälfte derselben größer, die andere Hälfte kleiner als die wahrscheinliche Abweichung sein. Für die Anthropologie sind drei solcher wahrscheinlicher Abweichungen von Wichtigkeit. Erstens die wahrscheinliche Abweichung der Einzelbeobachtung vom Mittelwert, eines der drei oben angegebenen Streuungsmaße, also ein Maß der Variationsbreite, für das wir das seit Stieda geläufige Symbol r benützen wollen. Dieselbe berechnet sich aus den beobachteten Abweichungen der Einzelmaße vom Mittelwert als

$$0{,}6745 \sqrt{\frac{\Sigma(\delta^2)}{(n-1)}}\,^{1)} = 0{,}6745\,\mu \text{ oder } 0{,}8453 \frac{\Sigma|\delta|}{\sqrt{n\,(n-1)}}\,^{2)} = 0{,}8453\,\vartheta.$$

Zweitens der wahrscheinliche Fehler des Mittelwertes. Derselbe berechnet sich als $R = \frac{r}{\sqrt{n}}$. Haben wir ihn berechnet, so können wir aussagen, daß bei einem beliebig oft wiederholten Herausgreifen weiterer Reihen die Hälfte der so erhaltenen neuen Mittelwerte voraussichtlich innerhalb der Grenzen $M - R$ und $M + R$ liegen wird, während die andere Hälfte dieser neu gewonnenen Mittelwerte noch stärkere Abweichungen aufweisen wird.[3])

Drittens der wahrscheinliche Fehler des Streuungsmaßes. Ist die wahrscheinliche Abweichung des Einzelwertes als $0{,}6745 \sqrt{\frac{\Sigma(\delta^2)}{(n-1)}}$ berechnet, so ergibt sich daraus ihr wahrscheinlicher Fehler als $\frac{r}{\sqrt{2n}}$, ist sie aber als $0{,}8453 \frac{\Sigma|\delta|}{\sqrt{n\,(n-1)}}$ berechnet, so wird ihr wahrscheinlicher Fehler gleich $r \cdot \sqrt{\frac{(\pi-2)}{2\,(n)}}$. (Czuber, Theorie der Beobachtungsfehler.)

Für sämtliche Reihen meines Materiales habe ich den Mittelwert und die wahrscheinliche Abweichung des Einzelmaßes vom Mittelwert als Streuungsmaß, also als Maß der Variationsbreite, berechnet und beiden ihre wahrscheinlichen Fehler beigefügt.

[1]) Czuber, loco cit., p. 289 (δ = die beobachteten Abweichungen der Einzelmaße vom Mittelwerte n = Anzahl der Beobachtungen).

[2]) Czuber, loco cit., p. 239.

[3]) M als Symbol für den ersten Mittelwert gebraucht.

Sind diese vier Größen bekannt und ist außerdem noch nachgewiesen, daß die einzelnen Reihen sich nahe genug dem Fehlergesetze anschließen, wovon wir gleich noch zu sprechen haben werden, so können die Reihen mit allen übrigen verglichen werden, für die die gleichen Bedingungen erfüllt sind. Die gefürchtete Unsicherheit des Mittelwertes ist dann vollständig paralysiert, da sie genau in Rechnung gesetzt werden kann. Die Vergleichung zweier Reihen in Bezug auf ihre Lage über der Abszissenachse, das heißt also die Vergleichung der absoluten Größe variierender Organe erledigt sich dann in folgender Weise. Der eine Mittelwert sei gleich 100, der andere gleich 105 mm. Die wahrscheinliche Abweichung der Einzelwerte vom Mittelwerte sei für die erste Reihe gleich 3 mm, für die zweite gleich 3,5 mm. In beiden Reihen seien je 10 000 Einzelbeobachtungen zusammengefaßt. Der wahrscheinliche Fehler des Mittels der ersten Reihe wird demnach gleich $R_1 = \frac{3{,}0}{\sqrt{10000}}$ mm $= 0{,}03$ mm, der des Mittels der zweiten Reihe gleich $R_2 = \frac{3{,}5}{\sqrt{10000}} = 0{,}035$ mm. Der wahrscheinliche Fehler der Differenz der beiden Mittelwerte ($105 - 100 = 5$ mm) wird dann nach einer bekannten Formel der Fehlertheorie[1]) gleich $\sqrt{R_1^2 + R_2^2} = \sqrt{0{,}0009 + 0{,}001225} = \sqrt{0{,}0021} = 0{,}045$ mm. Die beobachtete Differenz ist also mehr als 100 mal so groß als ihr wahrscheinlicher Fehler, oder die Wahrscheinlichkeit, daß die beobachtete Differenz nicht rein zufällig, sondern durch eine tatsächliche Verschiedenheit der beiden zu vergleichenden Objekte zustande gekommen sei, nähert sich der Gewißheit so sehr, daß die Annahme eines zufälligen Zustandekommens ausgeschlossen werden muß. Die Verhältnisse werden für anthropologische Vergleiche selten so klar liegen, da wir meist nur sehr kleine Reihen, die für ihre Mittelwerte relativ große wahrscheinliche Fehler ergeben, miteinander vergleichen müssen. Wir werden also häufig nicht in der Lage sein, die rein zufälligen Differenzen völlig auszuschließen, wie in dem vorliegenden Falle. Doch gibt uns eine analoge Rechnung stets den Sicherheitsgrad unseres Schlusses. Als praktische Regel hat sich dabei ergeben, daß eine Differenz, die das Vierfache ihres wahrscheinlichen Fehlers beträgt oder noch größer ist, praktisch als durch eine Verschiedenheit der Beobachtungsobjekte verursacht, angesehen werden darf. Eine Differenz, die nur das Ein- bis Zweifache ihres wahrscheinlichen Fehlers beträgt oder noch weniger, darf dagegen — bis zum bekanntwerden weiteren Materiales — als rein zufällig zustande gekommen angesehen werden. Beträgt aber die Differenz das Zwei- bis Vierfache ihres wahrscheinlichen Fehlers, so müssen wir uns mit einem non liquet begnügen, das heißt das Beobachtungsmaterial reicht dann nicht aus, sich irgend ein auch nur vorläufiges Urteil über die Gleichheit oder Ungleichheit der in Frage stehenden Objekte zu bilden. In völlig analoger Weise erledigt sich die Vergleichung der Variationsbreiten zweier Reihen.

Damit ist der einzige Vergleichsmodus, der für anthropologische Reihen überhaupt in Frage kommen kann, gegeben. Denn stimmt eine anthropologische Reihe nicht so nahe mit dem Fehlergesetze überein, daß dieses als seine theoretische Verteilung angenommen werden könnte, so darf sie überhaupt nicht ohne weiteres

---

[1]) Czuber, loco cit., p. 254.

zur Vergleichung benutzt werden. Das Material ist dann nicht hinreichend einheitlich oder seine Variation sonst irgendwie schwer gestört. Für die Anthropologie dürfte es sich in solchen Fällen meist um eine unausgeglichene Mischung verschiedener Bevölkerungselemente handeln. Damit ist aber der alte Vergleichsusus wieder in sein Recht eingesetzt worden, nur mit dem Unterschied, daß die La Placesche Forderung nach einer numerischen Präzisierung des Zuverlässigkeitsgrades statistischer Ergebnisse auch in die Anthropologie eingeführt worden ist. Kein Physiker oder Mathematiker hat dann noch Ursache „über unsere anthropologischen Mittelwerte zu lächeln und ihnen jegliche Bedeutung abzusprechen". Viel eher dürfen sie als treffliche Illustration für die Brauchbarkeit der „instinktiven Überlegung" in der richtigen Hand oder besser im berufenen Kopf gelten, da sich die theoretische Begründung ihres Wertes nachträglich noch so vollständig eingestellt hat. Wenn wir von der Einführung eines exakten Maßes für die Variationsbreite absehen, die uns übrigens auch nur den alten Usus der Beurteilung derselben aus den beobachteten Maxima und Minima präziser formuliert, nicht aber etwa ein ganz neues Prinzip einführt, so sind durch die Wahrscheinlichkeitsrechnung den anthropologischen Mittelwerten nur kleine Kautelen in Gestalt ihrer wahrscheinlichen Fehler beigegeben worden. Ich möchte aber bezweifeln, daß die praktischen Ergebnisse der Anthropologie hievon wesentlich beeinflußt werden, da es auch früher schon allgemein bekannt war, daß ein Mittelwert aus einer kleinen Reihe von Representativmessungen nicht so sicher und zuverlässig sei, als ein solcher aus einer vergleichsweise großen Reihe. Auch hier wird die instinktive Wahrscheinlichkeitsrechnung, nach der sich unsere unbewußten Schlußfolgerungen alle abspielen, im großen und ganzen den richtigen Weg gegangen sein. Der durch die Bestimmung des Zuverlässigkeitsgrades für die Anthropologie sich ergebende Vorteil wird vor allem darin bestehen, daß man heute nicht mehr alles auf kleinen Beobachtungsreihen beruhende Material einfach von der Hand zu weisen hat. Es entpuppt sich in vielen Fällen noch als völlig ausreichend, die gerade vorliegenden Fragen zu entscheiden, wovon im folgenden eine Reihe von Beispielen gegeben werden soll.

Es ist also auch völlig unnötig, daß die Anthropologen sich nach einem neuen Vergleichsmodus umsehen, wie man das heute mehrfach finden kann. Der Mittelwert kommt eben deshalb allein als Parameter der Lage unserer Kurven, das heißt als Vergleichswert der absoluten Größe variierender Organe in Betracht, da er den Abszissenwert mit kleinstem wahrscheinlichen Fehler repräsentiert. Jeder andere Vergleichsmodus muß also unsicherer sein, als die Vergleichung der Mittelwerte.

Zum Schlusse muß noch besprochen werden, in welcher Weise die Übereinstimmung eines gegebenen Variationspolygones mit dem Gaußschen Fehlergesetz geprüft wird. Schon oben haben wir gesehen, daß die für die einzelnen Größenstufen beobachteten Häufigkeiten die ihnen entsprechenden Wahrscheinlichkeiten nur mit zufälligen Abweichungen wiedergeben. Es ist also nicht zu erwarten, daß irgend ein gegebenes Variationspolygon für seine einzelnen Stufen genau die Größen angebe, die ihnen dem Fehlergesetze nach zukommen. Ebenso wie wir es oben für die Differenzen zweier Mittelwerte besprochen haben, kann es sich auch in diesem Falle also nicht um den Nachweis einer genauen Übereinstimmung, sondern nur um die Berechnung der Wahrscheinlichkeit handeln, daß die Abweichungen vom Fehlergesetze, die ein gegebenes Variationspolygon

aufweist, rein zufällig zustande gekommen seien. Eine theoretisch im allgemeinen einwandfreie Art dieser Berechnung ist von K. Pearson in Phil. Mag., Bd. L., 1900[1]) angegeben worden. Allerdings restieren bei derselben noch einige Willkürlichkeiten, an deren Beseitigung augenblicklich noch gearbeitet wird. Doch ist das Verfahren auch in der vorliegenden Form schon brauchbar, eine erste Übersicht über die Größe der in Frage stehenden Wahrscheinlichkeiten zu geben. Es soll daher im folgenden Benutzung finden. Eine kurze Besprechung des Verfahrens, sowie eine Anweisung zu seiner Ausführung soll aber erst im folgenden Kapitel gegeben werden, in dem auch noch eine anderweitige, graphische Methode des Vergleiches empirischer Variationspolygone mit dem Fehlergesetze nach Dr. Richard Greiner mitgeteilt werden soll.

IV. Kapitel.

Statistische Verarbeitung.

I. Grad der Einheitlichkeit des vorgelegten Materiales.

Nach den Ausführungen des vorhergehenden Kapitels ist die erste Frage, die wir bei der statistischen Verarbeitung anthropologischer Messungen zu beantworten haben, diejenige nach dem Grade der Übereinstimmung der Variationspolygone mit ihrem hypothetischen Verteilungsgesetze.

Zur Beantwortung dieser Frage gibt uns das vorliegende Material nicht weniger als 144 Variationsreihen an die Hand. Einer solchen Fülle von Material gegenüber mußte ich mich auf eine Auswahl einzelner Reihen beschränken. Ich habe daher in erster Linie nur die Kurven aller gemessenen Männer berücksichtigt, diese aber erschöpfend auf ihre Übereinstimmung mit dem Fehlergesetze geprüft, indem ich für die 18 direkt gemessenen Kopf- und Körpermaße sowie für die zwei wichtigsten Indizes (Kopf- und Gesichtsindex) die Wahrscheinlichkeiten berechnete, daß allein durch den Zufall aus einer nach dem Fehlergesetze variierenden Gesamtheit ebenso stark vom Fehlergesetze abweichende Reihen wie die vorliegenden herausgegriffen werden.[2])

Die in Tabelle III gegebenen Zahlen haben nun — als Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten der beobachteten Abweichungen vom Fehlergesetze — den Sinn, daß die beiden Dezimalen jeweilen angeben, wie viele ebenso stark oder stärker als das vorliegende vom Fehlergesetze abweichende Reihen bei rein zufälliger Auswahl der Individuen unter je 100 gleich großen Reihen zu erwarten wären. Es bedeutet also z. B. die Zahl $P = 0{,}95$, daß

---

[1]) On the criterion etc., vgl. die Anmerkung 2.

[2]) Die Berechnung erfolgt in recht handlicher Weise nach dem im vorangehenden Kapitel erwähnten, von Pearson in Philosophical Magazine, Vol. L, 1900, p. 157—175 (On the Criterion that a given System of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling) angegebenen Verfahren an Hand einer wohl für alle anthropologischen Zwecke hinreichenden Tabelle von Palin Elderton in Biometrica, Vol. I, p. 155 ff. Tables for testing the Goodness of Fit of Theory to Observation. In diesem leicht erhältlichen Artikel ist ein Beispiel völlig durchgerechnet, so daß man ohne weiteres nach ihm die Berechnung der in Frage stehenden Wahrscheinlichkeiten ausführen kann.

unter 100 rein zufällig herausgegriffenen Reihen je 95, und die Zahl $P = 0{,}13$, daß unter 100 derartigen Reihen je 13 eine **größere** Abweichung vom Fehlergesetze aufweisen würden, als die Reihe, die durch die betreffende Zahl charakterisiert ist.

Wären die in Tabelle III aufgeführten 20 Variationsreihen gänzlich voneinander unabhängig, so dürfte man erwarten, daß beiläufig die eine Hälfte eine solche Wahrscheinlichkeit P größer als 0,5 und die andere Hälfte eine solche kleiner als 0,5 aufweisen würde — falls die Reihen überhaupt dem Fehlergesetze gehorchen —, sowie, daß keine zu kleinen Zahlen sich in der Reihe auffinden lassen. Die letzte Forderung ist von der Reihe der Indianermaße gut erfüllt, da die Wahrscheinlichkeiten nicht unter 0,09 absinken. Die erste Forderung ist sogar mehr als erfüllt, da von den 20 Reihen 15 ein P über 0,5 und und nur 5 ein solches unter 0,5 aufweisen. Dieses deutliche Überwiegen der guten Übereinstimmungen wird uns noch zu beschäftigen haben. Zum Teil ist es meines Erachtens eine Folge der Korrelation der einzelnen Maße, infolge deren eine Bevölkerung, die in einer Anzahl von Reihen eine gute Übereinstimmung mit dem Fehlergesetze aufweist, auch für die anderen Maße mit größerer Wahrscheinlichkeit gute Übereinstimmungen aufweisen wird, als umgekehrt. Wir dürfen also aus der Tabelle III folgern, **die durch die Nahuqua, Auetö und Trumai vertretene indianische Bevölkerung des Schingu-Quellgebietes stellt eine somatisch einheitliche Gruppe dar;** über den Grad dieser

Tabelle III.

P gibt die Wahrscheinlichkeit an, eine ebenso große Abweichungssumme bei der gleichen Anzahl von Individuen „rein zufällig“ anzutreffen.

Gesichtshöhe	$P = 0{,}95$	Körpergröße	$P = 0{,}70$
Kopflänge	„ = 0,94	Handbreite	„ = 0,61
Mittelfinger b	„ = 0,86	Mittelfinger c	„ = 0,56
Sitzhöhe	„ = 0,85	Klafterweite	„ = 0,54
Handlänge	„ = 0,81	Armlänge	„ = 0,51
Nasenhöhe	„ = 0,80	VII. Halswirbel	„ = 0,39
Nasen-Elevation	„ = 0,79	Gesichtsindex	„ = 0,23
Kopfindex	„ = 0,73	Mittelfinger a	„ = 0,21
Gesichtsbreite	„ = 0,73	Schulterbreite	„ = 0,13
Nasenbreite	„ = 0,71	Kopfbreite	„ = 0,09

Einheitlichkeit werden wir bei der Besprechung der Unterschiede der drei Stämme allerdings noch einiges nachzutragen haben. **Jedenfalls ist aber die Einheitlichkeit des Gesamtmateriales so groß, daß wir es ohne Scheu zu Vergleichszwecken benutzen dürfen.**

Um den Zahlen der Tabelle III, die, so anschaulich sie auch für den statistisch Gebildeten sein mögen, doch nicht ohne weiteres jedem eine klare Anschauung von dem Grade der Übereinstimmung der einzelnen Reihen mit dem Fehlergesetze zu geben vermögen, auch eine deutliche Formvorstellung beizugesellen, habe ich für eine Anzahl derselben den Grad der Übereinstimmung noch durch ein graphisches Verfahren anschaulich zu machen gesucht, das mir von meinem Freunde Dr. Richard Greiner an die Hand gegeben, und das, so viel mir bekannt, in dieser Form noch nicht verwandt worden ist. Die Figuren 1—22

auf Tafel II—VIII geben außer der vielfach verwandten, einfachen Kurve der Fehlerfunktion noch als darüber und darunter liegenden Streifen die Grenzen des wahrscheinlichen Fehlers der Ordinaten für die Individuenzahl und die spezielle Reduktionslage der einzelnen Reihe an.[1])

Die mittlere gestrichelte, ausgeglichene Kurve der Figuren bedeutet also die Ordinaten der Fehlerfunktion, während die ausgezogenen Kurven über und unter ihr die Größe des wahrscheinlichen Fehlers dieser Ordinaten angeben, das heißt also die Grenze, für welche die Wahrscheinlichkeiten, daß die einzelne beobachtete Ordinate des empirischen Häufigkeitspolygones sich innerhalb derselben hält oder aus diesen Grenzen herausfällt, gleich groß sind. Fallen also etwa die Hälfte der Ordinaten des Variationspolygones in diesen Fehlerstreifen herein, so ist die Übereinstimmung eine mittlere, fallen mehr in den Fehlerstreifen, so ist sie eine gute, fallen mehr aus ihm heraus, eine weniger gute. Beträgt aber auch nur eine einzige Abweichung einer Ordinate etwa das dreifache des wahrscheinlichen Fehlers, so ist die Übereinstimmung eine schlechte und kommen einzelne noch größere Abweichungen vor oder weichen mehrere Ordinaten um das drei- oder mehrfache des wahrscheinlichen von ihrer theoretischen Größe ab, so ist die Übereinstimmung schlechter als bei rein zufälliger Auswahl der Individuen zu erwarten ist und es muß nach der Ursache dieser Störung der Variation gesucht werden.

Man gewinnt so mit einem Blick eine Anschauung von dem Grade der Übereinstimmung eines gegebenen Variationspolygones mit der Fehlerfunktion und das beigesetze P gibt für das geometrisch Anschauliche der Kurve den zahlenmäßigen Ausdruck. Eine genaue Betrachtung der Abbildungen wird daher auch dem bisher in solchen Dingen Ungeübten ohne große Mühe eine gewisse Erfahrung für den zu erwartenden Grad der Übereinstimmung von Variationspolygonen mit ihrem theoretischen Verteilungsgesetze verschaffen.

Sämtliche Maßreihen aller gemessenen Männer stehen also in durchaus befriedigender Übereinstimmung mit dem Fehlergesetze (vgl. die Figuren 1—11, Tafel II—V). Die weiteren Figuren (12—22, Tafel V—VIII) zeigen das gleiche für eine Anzahl zufällig herausgegriffener Variationspolygone der Nahuqua-Männer und da die Variationspolygone der Auetö und Trumai, sowie die der weiblichen Mitglieder der drei

Tabelle IV.

	Kopflänge		Kopfbreite
Alle Männer	0,94	Alle Männer	0,09
Nahuqua ♂	0,91	Nahuqua ♂	0,06
Auetö ♂	0,54	Auetö ♂	0,74
Trumai ♂	0,98	Trumai ♂	0,89
Nahuqua ♀	0,55	Nahuqua ♀	0,66
Auetö ♀	0,54	Auetö ♀	0,88
Trumai ♀	0,84	Trumai ♀	0,86
Alle Frauen	0,72	Alle Frauen	0,74

[1]) Die Ordinate der Fehlerfunktion berechnet sich als $y = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 x^2}$ und der wahrscheinliche Fehler dieser Ordinaten als $w_y = \pm 0{,}6745 \sqrt{\frac{y(1 - y\,\Delta x)}{\Delta x \cdot n}}$ worin Δx das Intervall der gewählten Reduktionslage und n die Anzahl der Beobachtungen.

Stämme sich für die Inspection ebenso verhalten, dürfen wir annehmen, daß die drei einzelnen Stämme meines Materiales ebenso wie ihre Gesamtheit vergleichsweise einheitliche Bevölkerungen darstellen. Um das noch an ein paar Beispielen zu erhärten, habe ich für ein sehr gut und für das am schlechtesten übereinstimmende Maß der gemessenen Männer, für Kopflänge und Kopfbreite, sämtliche Variationspolygone auf ihre Übereinstimmung mit dem Fehlergesetze geprüft. Das Resultat ist in Tabelle IV enthalten. Wir ersehen aus ihr, daß auch die zum Teil sehr kleinen Reihen der einzelnen Stämme ganz auffallend gute Übereinstimmungen ergaben. Unter den 16 Variationspolygonen erzielen nur zwei, die Kopfbreite der sämtlichen Männer und der Nahuqua-Männer, ein P unter 0,5; die sämtlichen übrigen liegen darüber. Diesmal kann die Korrelation nicht mehr die Ursache sein. Die weitere Verfolgung der hiedurch angeschnittenen Fragen ergab, daß Pearsons Methode in ihrer praktischen Verwertbarkeit noch nicht allen Anforderungen entspricht. Die Remedur dieser Mängel sei einer späteren Arbeit vorbehalten, da sie wieder über den Rahmen der vorliegenden weit hinausgreift. Hier brauchen sie uns weiter nicht zu beschäftigen, da die Übereinstimmung nicht etwa zu schlecht, sondern zu gut ist und alle unsere Folgerungen also einstweilen a fortiori bewiesen sind.

Die Betrachtung der Tabelle IV zeigt des weiteren, daß sich die Variationspolygone sämtlicher untersuchten Männer in dem Grade der Übereinstimmung mit dem Fehlergesetze im wesentlichen von der größten Gruppe, den Nahuqua-Männern, abhängig zeigt.

Damit ist der Grund gelegt für die weitere statistische Verarbeitung meines Materiales, da die Parameter seiner Variationspolygone nun ohne weiteres zur Vergleichung mit anderen einheitlichen Bevölkerungen herangezogen werden dürfen. In Tabelle V seien deshalb die Mittelwerte nnd die wahrscheinliche Abweichung der Einzelmessung nebst ihren wahrscheinlichen Fehlern für sämtliche gemessenen Eigenschaften der beiden Geschlechter mit geteilt und zwar sowohl für die drei einzelnen Stämme als für die sämtlichen gemessenen Individuen zusammen.

Der Nachweis der Übereinstimmung so vieler Variationspolygone mit dem Fehlergesetze ist auch theoretisch nicht unwichtig, denn damit ist eine immerhin recht beträchtliche Anzahl weiterer empirischer Beweise für die Richtigkeit meiner Hypothesen über die Form der kontinuierlichen Variationsreihen erbracht. Der Beweis einer Übereinstimmung mit dem Gaußschen Gesetze enthält ja implizite auch den Beweis, daß unsere Variationspolygone sich innerhalb der Grenzen des Zufalles auch der allein streng giltigen Fechnerschen logarithmischen Verallgemeinerung desselben anschließen, da die beiden Kurven für die vorliegenden Verhältnisse praktisch identisch sind.

Tabelle V.

Parameter-Tabelle.

	Mittelwert und wahrscheinlicher Fehler des Mittels	Variationsbreite und wahrscheinlicher Fehler derselben	Variationsindex und wahrscheinlicher Fehler desselben
a) Kopflänge	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	182,0 ± 0,957	3,58 ± 0,677	1,97
„ ♀ (14)	172,7 „ 0,915	2,72 „ 0,647	1,57
Auetö ♂ (24)	185,6 „ 0,604	2,96 „ 0,427	1,58
„ ♀ (9)	176,7 „ 1,22	3,65 „ 0,860	2,07
Nahuqua ♂ (65)	185,2 „ 0,390	3,14 „ 0,275	1,69
„ ♀ (35)	178,1 „ 0,537	3,04 „ 0,427	2,00
Mittel der Männer (103)	184,8 „ 0,326	3,31 „ 0,231	1,79 ± 0,113
„ „ Frauen (58)	176,8 „ 0,491	3,74 „ 0,347	2,11 ± 0,198
b) Kopfbreite	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	149,0 ± 0,545	2,04 ± 0,386	1,37
„ ♀ (14)	143,1 „ 0,492	1,84 „ 0,348	1,29
Auetö ♂ (24)	148,8 „ 0,549	2,69 „ 0,388	1,81
„ ♀ (9)	144,6 „ 0,880	2,64 „ 0,622	1,83
Nahuqua ♂ (65)	147,3 „ 0,339	2,73 „ 0,240	1,85
„ ♀ (35)	140,6 „ 0,431	2,55 „ 0,305	1,81
Mittel der Männer (103)	147,8 „ 0,254	2,52 „ 0,180	1,71 ± 0,12
„ „ Frauen (58)	141,8 „ 0,341	2,60 „ 0,241	1,83 ± 0,21
c) Kopfindex	%	%	%
Trumai ♂ (14)	81,9 ± 0,342	1,28 ± 0,242	1,56
„ ♀ (14)	82,9 „ 0,347	1,30 „ 0,246	1,57
Auetö ♂ (24)	80,2 „ 0,306	1,50 „ 0,217	1,87
„ ♀ (9)	81,8 „ 0,407	1,22 „ 0,288	1,50
Nahuqua ♂ (65)	79,5 „ 0,234	1,89 „ 0,167	2,38
„ ♀ (35)	78,8 „ 0,340	2,01 „ 0,240	2,01
Mittel der Männer (103)	80,0 „ 0,179	1,82 „ 0,127	2,28 ± 0,16
„ „ Frauen (58)	80,2 „ 0,268	2,04 „ 0,189	2,55 ± 0,23
d) Gesichtshöhe Kinn — Nasenwurzel	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	122,7 ± 1,19	4,44 ± 0,839	3,62
„ ♀ (14)	113,1 „ 0,617	2,31 „ 0,437	2,04
Auetö ♂ (24)	121,3 „ 0,531	2,60 „ 0,375	2,14
„ ♀ (9)	113,1 „ 1,030	3,09 „ 0,728	2,74
Nahuqua ♂ (65)	120,0 „ 0,547	4,41 „ 0,387	3,68
„ ♀ (35)	111,9 „ 0,636	3,76 „ 0,449	3,36
Mittel der Männer (103)	120,7 „ 0,403	4,09 „ 0,285	3,38
„ „ Frauen (58)	112,3 „ 0,437	3,33 „ 0,309	2,96
e) Gesichtsbreite	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	134,6 ± 0,863	3,23 ± 0,610	2,40
„ ♀ (14)	127,4 „ 0,764	2,86 „ 0,540	2,24
Auetö ♂ (24)	137,0 „ 0,757	3,71 „ 0,535	2,71
„ ♀ (9)	129,9 „ 0,837	2,51 „ 0,592	1,93
Nahuqua ♂ (65)	136,4 „ 0,342	2,76 „ 0,242	2,02
„ ♀ (35)	129,1 „ 0,447	2,82 „ 0,337	2,18
Mittel der Männer (103)	136,3 „ 0,303	3,07 „ 0,214	2,25 ± 0,26
„ „ Frauen (58)	128,8 „ 0,369	2,81 „ 0,261	2,18 ± 0,30
f) Gesichtsindex	%	%	%
Trumai ♂ (14)	91,2 ± 1,07	3,99 ± 0,754	4,37
„ ♀ (14)	88,8 „ 0,620	2,32 „ 0,438	2,61
Auetö ♂ (9)	88,5 „ 0,598	2,93 „ 0,423	3,31
„ ♀ (24)	88,5 „ 0,950	2,85 „ 0,672	3,27

	Mittelwert und wahrscheinlicher Fehler des Mittels	Variationsbreite und wahrscheinlicher Fehler derselben	Variationsindex und wahrscheinlicher Fehler desselben
	%	%	%
Nahuqua ♂ (65)	88,0 ± 0,392	3,16 ± 0,277	3,59
„ ♀ (35)	86,7 „ 0,451	2,67 „ 0,319	3,08
Mittel der Männer (103)	88,6 „ 0,328	3,36 „ 0,234	3,79 ± 0,27
„ „ Frauen (58)	87,2 „ 0,348	2,65 „ 0,246	3,04 ± 0,28
g) Nasenhöhe	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	56,3 ± 0,527	1,97 ± 0,372	3,56
„ ♀ (14)	52,1 „ 0,617	2,31 „ 0,437	4,43
Auetö ♂ (24)	56,1 „ 0,427	2,31 „ 0,333	4,12
„ ♀ (9)	52,0 „ 0,739	2,38 „ 0,561	4,38
Nahuqua ♂ (65)	53,7 „ 0,290	2,34 „ 0,205	4,36
„ ♀ (35)	50,9 „ 0,333	1,97 „ 0,236	3,85
Mittel der Männer (103)	54,5 „ 0,234	2,37 „ 0,165	4,34 ± 0,30
„ „ Frauen (58)	51,3 „ 0,276	2,10 „ 0,195	4,06 ± 0,39
h) Nasenbreite	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	40,4 ± 0,540	2,02 ± 0,382	5,00
„ ♀ (14)	37,1 „ 0,612	2,29 „ 0,433	6,17
Auetö ♂ (24)	39,0 „ 0,292	1,43 „ 0,206	3,67
„ ♀ (9)	35,2 „ 0,603	1,81 „ 0,427	5,14
Nahuqua ♂ (65)	40,5 „ 0,207	1,67 „ 0,146	4,12
„ ♀ (35)	36,5 „ 0,250	1,48 „ 0,177	4,06
Mittel der Männer (103)	40,1 „ 0,168	1,70 „ 0,119	4,24 ± 0,30
„ „ Frauen (58)	36,5 „ 0,225	1,71 „ 0,159	4,69 ± 0,44
i) Nasen-Elevation	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	14,5 ± 0,385	1,44 ± 0,272	9,93
„ ♀ (14)	12,2 „ 0,257	0,96 „ 0,181	7,87
Auetö ♂ (24)	13,9 „ 0,189	0,97 „ 0,133	6,98
„ ♀ (9)	12,9 „ 0,327	0,98 „ 0,231	7,56
Nahuqua ♂ (65)	15,5 „ 0,149	1,20 „ 0,105	7,74
„ ♀ (35)	13,3 „ 0,152	0,90 „ 0,108	6,80
Mittel der Männer (103)	15,0 „ 0,126	1,28 „ 0,089	8,50 ± 0,6
„ „ Frauen (58)	13,0 „ 0,135	1,03 „ 0,096	7,92 ± 0,7
k) Nasen-Index	%	%	%
Trumai ♂ (14)	73,1 ± 1,208	4,52 ± 0,854	6,18
„ ♀ (14)	71,2 „ 1,005	3,76 „ 0,711	5,28
Auetö ♂ (24)	69,5 „ 0,557	2,73 „ 0,394	3,93
„ ♀ (9)	67,7 „ 1,254	3,76 „ 0,886	5,56
Nahuqua ♂ (65)	75,4 „ 0,507	4,09 „ 0,359	5,42
„ ♀ (35)	71,7 „ 0,634	3,75 „ 0,448	5,23
Mittel der Männer (103)	73,6 „ 0,420	4,26 „ 0,297	5,79 ± 0,40
„ „ Frauen (58)	71,2 „ 0,500	3,81 „ 0,354	5,35 ± 0,50
l) Elevations-Index	%	%	%
Trumai ♂ (14)	35,9 ± 0,978	3,66 ± 0,691	10,19
„ ♀ (14)	32,9 „ 0,826	3,09 „ 0,584	9,39
Auetö ♂ (24)	35,6 „ 0,427	2,31 „ 0,333	6,49
„ ♀ (9)	36,6 „ 1,040	3,12 „ 0,735	8,54
Nahuqua ♂ (65)	38,3 „ 0,254	2,05 „ 0,180	5,35
„ ♀ (35)	36,4 „ 0,336	2,50 „ 0,237	6,86
Mittel der Männer (103)	37,4 „ 0,292	2,96 „ 0,206	7,92 ± 0,55
„ „ Frauen (58)	35,6 „ 0,361	2,75 „ 0,255	7,71 ± 0,72
m) Körperlänge	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	1595,0 ± 6,802	25,45 ± 4,810	1,59
„ ♀ (14)	1487,7 „ 5,117	19,11 „ 3,612	1,28
Auetö ♂ (24)	1580,6 „ 4,979	24,34 „ 3,513	1,54
„ ♀ (9)	1521,2 „ 11,49	34,46 „ 8,12	2,27

	Mittelwert und wahrscheinlicher Fehler des Mittels	Variationsbreite und wahrscheinlicher Fehler derselben	Variationsindex und wahrscheinlicher Fehler desselben
	mm	mm	%
Nahuqua ♂ (65)	1618,3 ± 3,696	29,80 ± 2,614	1,84
„ ♀ (35)	1508,2 „ 4,295	25,41 „ 3,037	1,68
Mittel der Männer (103)	1606,1 „ 2,961	30,05 „ 2,094	1,87 ± 0,13
„ „ Frauen (58)	1505,3 „ 3,339	25,43 „ 2,361	1,69 ± 0,16
n) Klafterweite	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	1679,0 ± 10,610	39,70 ± 7,504	2,36
„ ♀ (14)	1556,1 „ 8,774	32,83 „ 6,204	2,11
Auetö ♂ (24)	1677,5 „ 9,20	45,07 „ 6,51	2,68
„ ♀ (9)	1598,8 „ 10,93	32,78 „ 7,73	2,05
Nahuqua ♂ (65)	1699,8 „ 4,59	37,00 „ 3,25	2,18
„ ♀ (35)	1578,4 „ 5,99	35,45 „ 4,24	2,25
Mittel der Männer (103)	1691,7 „ 3,99	40,45 „ 2,82	2,39 ± 0,17
„ „ Frauen (58)	1576,2 „ 4,61	35,08 „ 3,26	2,23 ± 0,21
o) VII. Halswirbel (Höhe im Stehen)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	1362,1 ± 3,68	13,75 ± 2,60	1,01
„ ♀ (14)	1267,4 „ 4,96	18,57 „ 3,51	1,47
Auetö ♂ (24)	1356,1 „ 6,24	30,56 „ 4,41	2,25
„ ♀ (9)	1297,4 „ 10,69	32,07 „ 7,56	2,47
Nahuqua ♂ (65)	1382,8 „ 3,51	28,30 „ 2,48	2,05
„ ♀ (35)	1290,7 „ 3,81	22,55 „ 2,70	1,76
Mittel der Männer (103)	1373,6 „ 2,69	27,25 „ 1,90	1,98 ± 0,14
„ „ Frauen (58)	1286,1 „ 3,16	24,09 „ 2,24	1,87 ± 0,17
p) Sitzhöhe (Höhe des Scheitels über dem Sitz)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	806,6 ± 4,03	15,09 ± 2,85	1,87
„ ♀ (14)	759,8 „ 4,63	17,32 „ 3,27	2,28
Auetö ♂ (24)	813,0 „ 3,37	16,53 „ 2,39	2,03
„ ♀ (9)	780,4 „ 7,67	22,79 „ 5,37	2,92
Nahuqua ♂ (65)	837,9 „ 1,92	15,50 „ 1,36	1,85
„ ♀ (35)	787,3 „ 2,35	13,91 „ 1,66	1,77
Mittel der Männer (103)	827,7 „ 1,78	18,01 „ 1,26	2,18 ± 0,15
„ „ Frauen (58)	779,6 „ 2,39	18,20 „ 1,69	2,33 ± 0,22
q) Armlänge	mm	mm	mm
Trumai ♂ (14)	705,0 ± 3,742	14,26 ± 2,695	2,02
„ ♀ (14)	651,1 „ 3,603	13,48 „ 2,548	2,07
Auetö ♂ (25)	689,0 „ 3,701	18,13 „ 2,618	2,63
„ ♀ (9)	665,9 „ 4,603	13,81 „ 3,255	2,07
Nahuqua ♂ (65)	703,1 „ 1,955	15,76 „ 1,382	2,11
„ ♀ (35)	656,9 „ 2,464	14,58 „ 1,744	2,22
Mittel der Männer (104)	699,9 „ 1,642	16,66 „ 1,161	2,38 ± 0,17
„ „ Frauen (58)	656,9 „ 1,935	14,73 „ 1,368	2,24 ± 0,17
r) Schulterbreite	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	355,2 ± 2,528	9,46 ± 1,788	2,66
„ ♀ (14)	320,6 „ 3,490	13,06 „ 2,468	4,08
Auetö ♂ (25)	369,9 „ 2,274	11,14 „ 1,608	3,01
„ ♀ (9)	337,4 „ 2,480	7,44 „ 1,754	2,21
Nahuqua ♂ (65)	371,1 „ 1,418	11,57 „ 1,015	3,12
„ ♀ (35)	325,6 „ 2,208	13,06 „ 1,561	4,08
Mittel der Männer (104)	368,7 „ 1,150	11,67 „ 0,813	3,17 ± 0,22
„ „ Frauen (58)	326,1 „ 1,276	9,71 „ 0,902	2,98 ± 0,28

	Mittelwert und wahrscheinlicher Fehler des Mittels	Variationsbreite und wahrscheinlicher Fehler derselben	Variationsindex
s) Handlänge	mm	mm	%
Trumai ♂ (11)	176,5 ± 1,75	5,80 ± 1,32	3,30
„ ♀ (13)	171,6 „ 0,947	3,42 „ 0,716	1,99
Auetö ♂ (25)	185,2 „ 1,89	6,96 „ 1,05	3,76
„ ♀ (9)	175,3 „ 1,62	4,87 „ 1,22	2,79
Nahuqua ♂ (35)	190,0 „ 0,779	6,29 „ 0,589	3,31
„ ♀ (65)	181,9 „ 0,851	5,04 „ 0,643	2,75
Mittel der Männer (101)	187,1 „ 0,702	7,02 „ 0,531	3,76
„ „ Frauen (57)	178,5 „ 0,910	6,87 „ 0,688	3,85
t) Handbreite	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	78,0 ± 0,693	2,30 ± 0,524	2,96
„ ♀ (14)	70,2 „ 0,537	1,94 „ 0,406	2,76
Auetö ♂ (24)	76,8 „ 0,584	2,92 „ 0,442	3,80
„ ♀ (9)	69,7 „ 0,433	1,30 „ 0,328	3,47
Nahuqua ♂ (65)	77,8 „ 0,306	2,47 „ 0,231	3,18
„ ♀ (35)	69,7 „ 0,409	2,42 „ 0,309	3,47
Mittel der Männer (103)	77,6 „ 0,246	2,46 „ 0,186	3,17
„ „ Frauen (58)	69,8 „ 0,285	2,15 „ 0,215	3,03
u) Mittelfinger (äußere Länge)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	102,4 ± 1,18	3,93 ± 0,892	3,85
„ ♀ (14)	95,2 „ 0,920	3,32 „ 0,696	3,49
Auetö ♂ (24)	98,7 „ 0,906	4,53 „ 0,685	4,60
„ ♀ (9)	94,8 „ 0,790	2,37 „ 0,597	3,50
Nahuqua ♂ (65)	100,4 „ 0,451	3,64 „ 0,341	3,64
„ ♀ (35)	95,9 „ 0,449	2,66 „ 0,339	2,77
Mittel der Männer (103)	100,2 „ 0,377	3,77 „ 0,285	3,77
„ „ Frauen (58)	95,6 „ 0,371	2,80 „ 0,280	2,93
v) Mittelfinger (innere Länge)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	70,0 ± 0,660	2,19 ± 0,499	3,13
„ ♀ (14)	71,0 „ 0,537	1,94 „ 0,406	2,73
Auetö ♂ (24)	73,4 „ 0,626	3,13 „ 0,473	4,26
„ ♀ (9)	71,1 „ 0,480	1,44 „ 0,363	2,03
Nahuqua ♂ (65)	72,9 „ 0,323	2,61 „ 0,244	3,58
„ ♀ (35)	71,9 „ 0,385	2,28 „ 0,291	3,17
Mittel der Männer (103)	72,7 „ 0,282	2,82 „ 0,213	3,88
„ „ Frauen (58)	71,6 „ 0,285	2,15 „ 0,215	3,01
w) Mittelfinger (Grundphalanx)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	61,1 ± 0,575	1,91 ± 0,435	3,13
„ ♀ (14)	57,6 „ 0,363	1,31 „ 0,274	2,28
Auetö ♂ (21)	58,8 „ 0,482	2,41 „ 0,364	4,10
„ ♀ (9)	57,4 „ 0,237	0,71 „ 0,179	1,24
Nahuqua ♂ (65)	60,6 „ 0,228	1,84 „ 0,172	3,04
„ ♀ (35)	58,2 „ 0,248	1,47 „ 0,187	2,53
Mittel der Männer (103)	60,3 „ 0,211	2,11 „ 0,160	3,50
„ „ Frauen (58)	57,9 „ 0,171	1,29 „ 0,129	2,23
x) Beinlänge (Ganze Höhe. Sitzhöhe.	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	788,4 ± 6,72	22,32 ± 5,08	3,84
„ ♀ (14)	727,9 „ 4,05	14,62 „ 3,06	2,01
Auetö ♂ (24)	767,6 „ 4,00	19,98 „ 3,02	2,61
„ ♀ (9)	740,8 „ 5,16	15,47 „ 3,90	2,09

	Mittelwert und wahrscheinlicher Fehler des Mittels	Variationsbreite und wahrscheinlicher Fehler derselben	Variationsindex
	mm	mm	%
Nahuqua ♂ (65)	780,4 ± 2,89	23,29 ± 2,18	2,99
" ♀ (35)	720,9 " 3,23	19,13 " 2,44	2,65
Mittel der Männer (103)	778,4 " 2,46	24,57 " 1,86	3,16
" " Frauen (58)	725,7 " 2,40	18,11 " 1,81	2,49
y) Hals und Kopf (Ganze Höhe — VII. Halsweite)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	232,9 ± 3,77	12,50 ± 2,85	5,37
" ♀ (14)	220,3 " 1,11	4,00 " 0,839	1,82
Auetö ♂ (24)	224,5 " 1,58	7,91 " 1,19	3,52
" ♀ (9)	213,9 " 2,55	7,66 " 1,93	3,58
Nahuqua ♂ (65)	235,5 " 1,03	8,33 " 0,779	3,53
" ♀ (35)	217,5 " 1,29	7,65 " 0,975	3,51
Mittel der Männer (103)	232,5 " 1,02	10,20 " 0,771	4,39
" " Frauen (58)	219,2 " 0,878	6,63 " 0,664	3,03
z) Rumpflänge (Sitzhöhe — Hals und Kopf)	mm	mm	%
Trumai ♂ (14)	573,7 ± 4,02	13,35 ± 3,04	2,35
" ♀ (14)	539,5 " 4,31	15,56 " 3,26	2,90
Auetö ♂ (24)	588,5 " 3,30	16,49 " 2,49	2,81
" ♀ (9)	556,6 " 6,15	18,45 " 4,65	3,31
Nahuqua ♂ (65)	602,4 " 1,89	15,22 " 1,43	2,53
" ♀ (35)	569,8 " 1,33	7,89 " 1,01	2,38
Mittel der Männer (103)	595,2 " 1,73	17,26 " 1,31	2,90
" " Frauen (68)	560,4 " 2,27	17,17 " 1,72	3,07

Nach dem eben Ausgeführten scheint es, als ob, da das gesamte Material als ein relativ einheitliches angesprochen werden mußte, wesentliche Unterschiede zwischen den einzelnen Komponenten desselben überhaupt nicht bestehen könnten. Ein solcher Schluß ist aber allein aus der Übereinstimmung des Gesamtmateriales mit dem Fehlergesetze nicht zulässig, was wir im folgenden nachweisen wollen. Um diese zweite Frage nach der Gleichheit oder Verschiedenheit der somatischen Eigenschaften unserer drei Indianerstämme zu beantworten, müssen wir die Differenzen der Mittelwerte der einzelnen Maße für die drei Stämme, und zwar je für Männer und Frauen, einer näheren Untersuchung unterziehen.

Tabelle VI zeigt diese Differenzen der Mittelwerte mit ihrem jeweiligen Vorzeichen. Wir sehen sie von 0,0 für die Handbreite von Auetö- und Nahuquafrauen bis 42,7 mm für die Klafterweite von Trumai- und Auetöfrauen varriieren, aber doch mit einer recht beträchtlichen Anzahl keiner Unterschiede unter ihnen. Ein Urteil darüber, ob diese Differenzen hinreichen, um die drei Stämme als somatisch identisch oder als somatisch voneinander verschieden nachzuweisen, kann aber aus ihrer absolutn Größe allein nicht abgeleitet werden. Dazu bedürfen wir, wie im vorigen Kapitel auseinandergesetzt, einer Kenntnis des wahrscheinlichen Fehlers jeder einzelnen derselben. Unser Urteil über die Wesentlichkeit oder Unwesentlichkeit der gefundenen Differenzen wird ja davon abhängen, ein wie großes Vielfaches ihres wahrscheinlichen Fehlers die einzelne Differenz darstellt. Tabelle VII gibt daher die Differenzen in der Einheit ihrer wahrscheinlichen Fehler, geordnet nach der Größe der männlichen Differenzen. Wären nun die Unterschiede zwischen den einzelnen Stämmen rein zufällige, so müßten sich in dieser Einheit:

Tabelle VI.

Charakter	Trumai Mittel − Auetö Mittel ♂	Trumai Mittel − Auetö Mittel ♀	Trumai Mittel − Nahuqua Mittel ♂	Trumai Mittel − Nahuqua Mittel ♀	Auetö Mittel − Nahuqua Mittel ♂	Auetö Mittel − Nahuqua Mittel ♀
Kopflänge	− 3,6	− 4,0	− 3,2	− 5,8	+ 0,4	− 1,8
Kopfbreite	+ 0,2	− 1,5	+ 1,7	+ 2,5	+ 1,5	+ 4,0
Kopfindex	+ 1,7	+ 1,1	+ 2,4	+ 4,1	+ 0,7	+ 3,0
Gesichtshöhe	+ 1,4	± 0,0	+ 2,7	+ 1,2	+ 1,3	+ 1,2
Gesichtsbreite	− 2,4	− 2,5	− 1,8	− 1,7	+ 0,6	+ 0,8
Gesichtsindex	+ 2,7	+ 1,7	+ 3,2	+ 2,1	+ 0,5	+ 0,4
Nasenhöhe	− 0,8	+ 0,1	+ 1,6	+ 1,2	+ 2,4	+ 1,1
Nasenbreite	+ 1,4	+ 1,9	− 0,1	+ 0,6	− 1,5	− 1,3
Nasenindex	+ 3,6	+ 3,5	− 2,3	− 0,5	− 5,9	− 4,0
Naseelevation	+ 0,6	− 0,7	− 1,0	− 1,1	− 1,6	− 0,4
Nasen-Elevationsindex	+ 0,3	− 3,7	− 2,4	− 3,5	− 2,7	+ 0,2
Körperlänge	+ 14,4	− 33,5	− 23,3	− 20,5	− 37,7	+ 13,0
Armlänge	+ 16,0	− 14,8	+ 1,9	− 5,8	+ 14,1	+ 9,0
Schulterbreite	− 14,7	− 16,8	− 15,9	− 5,0	− 1,2	+ 11,8
Handlänge	− 8,7	− 3,7	− 13,5	− 10,8	− 10,3	− 6,6
Handbreite	+ 1,2	+ 0,5	+ 0,2	+ 0,5	− 1,0	± 0,0
Mittelfinger a	+ 3,7	+ 0,4	+ 2,4	− 0,7	− 1,7	− 1,1
„ b	− 3,4	− 0,1	− 2,9	− 0,9	+ 0,5	− 0,8
„ c	+ 2,3	+ 0,2	+ 0,5	− 0,6	− 1,8	− 0,8
Beinlänge	+ 20,8	− 12,9	+ 8,0	+ 7,0	− 12,8	+ 19,9
Hals und Kopf	+ 8,4	+ 6,4	− 2,6	+ 2,8	− 11,0	− 3,6
Rumpflänge	− 14,8	− 17,1	− 28,7	− 30,3	− 13,9	− 13,2
Klafterweite	+ 1,5	− 42,7	− 20,8	− 22,3	− 22,3	+ 20,4
VII. Halswirbel	+ 6,0	− 30,0	− 20,7	− 23,3	− 26,7	+ 6,7
Sitzhöhe	− 6,4	− 20,6	− 31,3	− 27,5	− 24,9	− 6,9

Tabelle VII.

Differenzen der Mittelwerte in der Einheit ihres wahrscheinlichen Fehlers.

I Trumai — Auetö Charakter	Diff. ♂	Diff. ♀	II Trumai — Nahuqua Charakter	Diff. ♂	Diff. ♀	III Auetö — Nahuqua Charakter	Diff. ♂	Diff. ♀
Schulterbreite	4,3	3,9	Sitzhöhe	7,0	5,3	Sitzhöhe	6,5	0,9
Handlänge	3,9	1,9	Handlänge	7,0	8,1	Handlänge	6,5	3,6
Mittelfinger b	3,7	0,1	Rumpflänge	6,5	6,7	Naseelevation	6,4	0,1
Kopfindex	3,6	2,0	Kopfindex	5,9	8,4	Nasenindex	6,1	1,8
Kopflänge	3,3	3,5	Schulterbreite	5,5	1,2	Körperlänge	6,1	1,1
Mittelfinger c	3,1	0,6	VII. Halswirbel	4,1	8,7	Hals und Kopf	5,8	1,2
Armlänge	3,0	2,5	Mittelfinger b	3,8	1,4	Elevationsindex	5,4	0,2
Rumpflänge	2,9	2,3	Kopflänge	3,2	5,3	Nasenhöhe	4,7	1,3
Nasenindex	2,8	2,8	Körperlänge	3,0	3,2	Nasenbreite	4,3	2,0
Beinlänge	2,7	2,0	Gesichtsindex	2,7	2,7	VII. Halswirbel	3,7	0,5
Mittelfinger a	2,5	0,3	Nasenhöhe	2,7	1,7	Rumpflänge	3,7	2,1
Nasenbreite	2,8	2,2	Kopfbreite	2,6	3,9	Armlänge	3,5	1,7
Gesichtsindex	2,1	1,5	Naseelevation	2,4	3,6	Mittelfinger c	3,4	2,8
Hals und Kopf	2,1	2,3	Elevationsindex	2,4	3,9	Beinlänge	2,6	3,3
Gesichtsbreite	2,0	2,2	Gesichtshöhe	2,0	1,4	Kopfbreite	2,3	4,1
Körperlänge	1,7	2,7	Mittelfinger a	1,9	0,6	Klafterweite	2,2	1,6
Naseelevation	1,4	1,7	Gesichtsbreite	1,9	1,9	Kopflänge	1,8	1,8
Handbreite	1,3	2,7	Klafterweite	1,8	2,1	Kopfindex	1,8	5,6
Sitzhöhe	1,2	2,3	Nasenindex	1,5	0,8	Gesichtshöhe	1,7	1,0
Nasenhöhe	1,2	0,1	Beinlänge	1,1	1,4	Mittelfinger a	1,7	1,2
Gesichtshöhe	1,1	0,0	Mittelfinger c	0,8	1,4	Handbreite	1,6	0,0
VII. Halswirbel	0,8	2,6	Hals und Kopf	0,7	1,6	Gesichtsindex	0,9	0,4
Kopfbreite	0,3	1,5	Armlänge	0,5	1,3	Gesichtsbreite	0,7	0,8
Elevationsindex	0,3	2,8	Handbreite	0,3	2,4	Mittelfinger b	0,7	1,3
Klafterweite	0,1	3,3	Nasenbreite	0,2	0,9	Schulterbreite	0,4	3,6

1. Annähernd gleichviel Differenzen über 1,0 wie unter 1,0 befinden:
2. dürften nur ganz vereinzelte Differenzen über 3,0 vorhanden sein und
3. müßte die Differenz eines einzelnen Maßes annähernd gleich oft bei Mann und Frau das gleiche Vorzeichen haben wie umgekehrt.

Alle drei Bedingungen sind nun nicht erfüllt. Erstens sind von den 150 Differenzen nur 28 unter, dagegen 122 über 1,0. Dabei zeigt sich für die einzelnen Stämme, und zwar sowohl bei Männern wie bei Frauen, eine auffallende Konstanz im Prozentsatz der großen und kleinen Differenzen. So zeigen sich für

I. Trumai-Auetö,	Männer:	Differenzen	unter 1,0	4
		„	über 1,0	21
	Frauen:	„	unter 1,0	5
		„	über 1,0	20
II. Trumai-Nahuqna,	Männer:	„	unter 1,0	5
		„	über 1,0	20
	Frauen:	„	unter 1,0	3
		„	über 1,0	22
III. Auetö-Nahuqua,	Männer:	„	unter 1,0	4
		„	über 1,0	21
	Frauen:	„	unter 1,0	7
		„	über 1,0	18.

Zweitens betragen nicht weniger als 46 der Differenzen über 3,0, und drittens sind in den 75 männlich-weiblichen Differenzen-Paaren nur 22mal ungleichsinnige Differenzen, dagegen 53mal gleichsinnige Abweichungen miteinander verbunden. Wir sind demnach zu der Annahme gezwungen, daß die somatischen Unterschiede der drei Stämme der Nahuqna, Auetö und Trumai so große sind, daß selbst ein so geringes Material an Messungen diese Unterschiede mit aller Sicherheit zu demonstrieren erlaubt, und damit ist der Beweis erbracht, daß die Nahuqna, Auetö und Trumai somatisch voneinander getrennte selbständige Varietäten innerhalb des südamerikanischen Formenkreises darstellen.

Dieser Beweis läßt sich noch stringenter und augenfälliger gestalten. Der Natur der Sache nach ist auf den sub 3 erwähnten Punkt besonders viel Nachdruck zu legen, da es noch viel unmittelbarer einleuchtet, daß eine derartige Gleichsinnigkeit der Abweichungen für Mann und Frau rein zufällig nicht zustande kommen kann, als für die sub 1 und 2 angeführten Verhältnisse. Allerdings würden gerade in unserem Fall die gefundenen Verhältnisse für 1 und 2 bei der ungeheueren Abweichung von dem rein zufällig zu Erwartenden den obigen Schluß schon allein sicher stellen. Doch ist die Betrachtung der einzelnen ungleichsinnigen Abweichungen sehr lehrreich und soll noch nachgeholt werden, da sie sehr deutlich die Ursache ihres Entstehens trotz tatsächlich gleich gerichteter Abweichungen zu erkennen gibt. Bei den sub I angeführten Differenzen (Trumai-Auetö) finden sich neun solcher Fälle (Kopfbreite, Nasenhöhe, Elevation, Elevationsindex, Körperlänge, Armlänge, Beinlänge, Klafterweite und VII. Halswirbel); unter den sub II angeführten Differenzen fünf (Nasenbreite, Armlänge, Mittelfinger a und c und Hals und Kopf); unter den sub III angeführten Differenzen acht solcher Ungleichsinnigkeiten der Abweichungen (Kopflänge,

Elevationsindex, Körperlänge, Schulterbreite, Mittelfinger b, Beinlänge, Klafterweite und VII. Halswirbel). Schon diese Ungleichheit in der Verteilung auf die drei Gruppen weist darauf hin, daß die Anzahl der zur Beurteilung der Differenzen vorliegenden Beobachtungen eine Rolle in dem Entstehen dieser Ungleichheiten spielt. In I sind die beiden kleinsten Gruppen miteinander verglichen (je 25 und 13 Männer und je 9 und 13 Frauen), in II die beiden größten (Frauen-) Gruppen (je 65 und 13 Männer und je 35 und 13 Frauen), in III die kleinste mit der größten (Frauen-) Gruppe (je 65 und 25 Männer und je 35 und 9 Frauen). Es muß also auffallen, daß die unsicheren Differenzen (I und III) den Zeichenwechsel häufiger zeigen als die sicherer beobachteten (II). Wir haben schon oben gesehen, daß auch eine einzelne Differenz, die mehr als das Vierfache ihres eigenen wahrscheinlichen Fehlers beträgt, mit grosser Wahrscheinlichkeit als wesentlich gelten kann. Demnach dürfte — falls die beobachteten Zeichenwechsel rein zufällig entstanden sein sollen, — sich eine solche Differenz im Vorzeichen nur dann finden, wenn wenigstens die eine der Differenzen unter 4,0 beträgt. Das ist nun auch der Fall. Unter den 22 Ungleichsinnigkeiten findet sich sogar kein einziges Paar, in dem beide Differenzen über 3,0 ihres wahrscheinlichen Fehlers betragen, nur zwei Paare, in denen beide Differenzen über 2 betragen, während in den 20 restierenden Paaren nur 6mal die eine der beiden Differenzen zwischen 1,0 und 2,0, und 14mal unter 1,0 beträgt. Daraus folgt, daß, wo das Material eine definitive Entscheidung erlaubt, ausnahmslos die Differenzen zwischen Männern und Frauen zweier Stämme gleichgerichtet sind und daß die beobachteten Abweichungen von diesem Verhalten sich auf im Verhältnis zu dem wahrscheinlichen Fehler der vorliegenden Beobachtungen nur kleine Differenzen beziehen, so daß die Annahme berechtigt ist, diese Abweichungen von dem Verhalten der weit überwiegenden Mehrzahl der Differenzen seien rein zufällig zustande gekommen. Damit ist dann einwandfrei bewiesen, daß die drei Stämme somatisch voneinander so verschieden sind, daß sie als selbständige Varietäten angesehen werden müssen.

Auch für diese zunächst wieder rein algebraisch nachgewiesenen systematischen Abweichungen der einzelnen Stämme untereinander kann man ein anschauliches geometrisches Bild erhalten, das ich gleich hier im Zusammenhang mit der zugehörigen Rechnung besprechen möchte, obwohl die ganze Angelegenheit eigentlich in das Gebiet der Korrelation gehört. Anläßlich früherer Versuche, der Korrelation näher zu treten, die mir damals in der Form des sogenannten Bertillonschen Gesetzes aufgestoßen war, habe ich nach einer graphischen Darstellung der Wechselbeziehungen der einzelnen Mittelwerte einer Bevölkerung wie auch der Einzelmaße eines Individuums gesucht und an Hand dessen, was sich mir dabei dargeboten hatte, schon vor Kenntnisnahme der Galtonschen Arbeiten über das Maß und die graphische Darstellung der Korrelation, eine allgemeine Orientierung über die einschlägigen Fragen erreicht. Das einfachste Verfahren, das sich mir dabei an die Hand bot, war das Auftragen der einzelnen in der Rasse oder im Individuum zusammengehörigen absoluten Maße in gleichen Abständen als Ordinaten auf einer Horizontalen. Man erhält so ein Polygon, das für die jeweils benutzte Rasse oder das Individuum charakteristisch ist. Verschiedenheiten in den Wechselbeziehungen der einzelnen Maße lassen sich daher mit einem Blick aus der Form dieser Polygone entnehmen.

Tafel IX, Figur 23 zeigt die sechs Polygone der drei Stämme für die Körpermaße und Tafel X, Figur 24 für die Kopfmaße. Man ist schon nach dem ersten Blick überrascht

von der Ähnlichkeit der zusammengehörigen männlichen und weiblichen Polygone. In den beiden Figuren sind schwarz die Polygone der Nahuqua, rot diejenigen der Auetö und blau diejenigen der Trumai. Ein einziger Blick lehrt uns so, was wir nach den Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung eben rechnerisch abgeleitet haben, nämlich daß die Frauen und Männer der einzelnen Stämme im großen und ganzen im gleichen Sinne von den Frauen und Männern der anderen Stämme abweichen, da die Polygone der Frauen im wesentlichen ein getreues, nur etwas verkleinertes Abbild des zugehörigen männlichen Polygons darstellen. Man wird sich also in Zukunft wohl dieser graphischen Methode für ähnliche Probleme bedienen dürfen, die neben dem Vorteil der klaren Anschaulichkeit noch den Vorteil der unvergleichlich viel geringeren Mühe hat, da jede Rechnung vollständig in Wegfall kommt. Die algebraische Methode, die ich als Beispiel der Verwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung für solche Probleme durchführen wollte, erfordert für das gleiche Resultat die Berechnung von 150 wahrscheinlichen Fehlern der Differenzen — wenn wir von diesen Differenzen selbst absehen wollen, — das heißt also von 150 Ausdrücken von der Form $\sqrt{R_1^2 + R_2^2}$, wenn R_1 und R_2 die wahrscheinlichen Fehler der in die einzelne Differenz eingehenden Mittelwerte, — eine Berechnung, die selbst mit Hilfe einer Rechenmaschine oder von Rechentafeln Stunden erfordert und nicht gerade zu den größten Annehmlichkeiten gehört.

Die Tatsache, daß das Fehlergesetz sich auch für sicher nicht einheitliches Material gültig zeigte, das heißt also, daß die aus der Mischung heterogener Elemente resultierenden Abweichungen der Verteilungsfigur in dem speziellen Fall so klein sind, daß sie in den zufälligen Abweichungen verschwinden, scheint mir theoretisch nicht unwichtig. In dem vorliegenden Fall verrät sich also eine Zusammensetzung aus drei Stämmen von der eben nachgewiesenen somatischen Differenz zu je 12, 24 und 64% nicht mehr in der resultierenden Verteilungsfigur, wobei allerdings die geringe Anzahl, 103—104 Individuen, eine gewisse Rolle spielen muß. Jedenfalls erhält man hiedurch eine erste Orientierung über die Leistungsfähigkeit der Methode, die Einheitlichkeit einer Bevölkerung nach dem Grade der Übereinstimmung ihrer Variationspolygone mit dem Fehlergesetz zu beurteilen, und wir werden schon nach dem einen Beispiel zu schließen berechtigt sein, daß diese Methode nur „unausgeglichene“ Mischungen aus vergleichsweise recht erheblich voneinander abweichenden Varietäten zu entlarven vermag. So erhalten wir auch die Erklärung dafür, daß wir so häufig bei sicher nicht homogenem Material, als welches z. B. sämtliche europäische Nationen anzusprechen sind, relativ gute Übereinstimmungen mit dem Fehlergesetz finden. Ich erinnere dabei nur an die 900 Schädel aus Altbayern (Johannes Ranke, Die Schädel der altbaierischen Landbevölkerung, Beiträge z. Anthr. und Urg. Bayerns, Bd. III, München 1880), die so häufig als Paradestück einer einheitlichen Bevölkerung aufgeführt werden und für die ein $P = 0{,}74$ (Elderton, loco cit.) berechnet worden ist, so daß also unter je vier zufällig aus einer nach dem Fehlergesetz variierenden Bevölkerung herausgegriffenen Reihen je drei stärker vom Fehlergesetz abweichen müßten als die Reihe der Altbayern-Schädel. Und doch wissen wir genau, daß auch sie nachweislich die beiden Hauptkomponenten unserer europäischen Bevölkerungen, den Reihengräber-Schädel und den der alpinen Rasse, enthalten, wenn auch den letzteren in weit überwiegender Mehrzahl. Es erweist sich hier wie auch bei den ungarischen Schädeln

(vgl. Töröks Messungen in ihrer Wiedergabe durch Pearson, Biometrica II, p. 339 ff.[1])) die daraus resultierende Abweichung vom Fehlergesetz als zu klein, um sich aus den zufälligen Abweichungen auch nur mit einiger Sicherheit abzuheben. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß es sich sowohl bei den europäischen Bevölkerungen wie bei meinem Material nicht um völlig „ausgeglichene" Mischrassen handeln kann. Für mein Material ist das zweifellos, da die Stämme getrennt voneinander leben und Zwischenformen gar nicht vorhanden sind. Für die europäischen Nationen muß zwar das Vorhandensein einer großen Anzahl von Kreuzungsprodukten ohne weiteres zugegeben werden, aber man darf dabei nicht vergessen, daß weite Bezirke doch noch von relativ reinen Varietäten bewohnt werden. Wir müssen demnach zwei Grade der Einheitlichkeit unterscheiden: einen der statistischen Einheitlichkeit, der sich aus dem Grade der Übereinstimmung der Variationspolygone mit dem Fehlergesetz ergibt und der uns erlaubt, die Mittelwerte und die Variationsbreiten solcher Bevölkerungen als einwandfreie Parameter der Variationspolygone zu Vergleichszwecken zu benutzen, und einen zweiten, viel subtileren, der eigentlich anthropologischen oder somatischen Einheitlichkeit, der mit dem Nachweis der Übereinstimmung der Variationspolygone mit dem Fehlergesetz noch lange nicht erwiesen ist.

Zusammenfassung der Resultate:

1. Sämtliche Variationspolygone der drei untersuchten Stämme gehorchen innerhalb der Grenzen rein zufälliger Abweichungen dem Fehlergesetz. Das gleiche gilt für die aus diesen drei Stämmen zusammengesetzten Kurven der „Indianer des Schingu-Quellgebietes." Die aus diesen Polygonen abgeleiteten Mittelwerte und Präzisionsmaße dürfen daher ohne weiteres zum Vergleich mit anderen Maßreihen, die die gleiche Eigenschaft aufweisen, benutzt werden. Sämtliche Reihen des vorliegenden Materiales sind demnach als statistisch homogen zu betrachten.

2. Zwischen den drei einzelnen Stämmen unseres Materiales bestehen trotzdem wesentliche, das heißt nicht durch rein zufällige Abweichungen erklärbare somatische Unterschiede. Die Trumai, Auetö und Nahuqua müssen daher als voneinander unterschiedene, selbständige „Lokalrassen" innerhalb des südamerikanischen Formenkreises angesehen werden.

3. Die Resultate 1 und 2 stehen miteinander in direktem Widerspruch. Wir schließen daraus: Statistisch einheitliches, dem Fehlergesetz gehorchendes Material darf deshalb allein noch nicht als anthropologisch einheitlich betrachtet werden. Es kann dann noch, wie eben an dem Gesamtmaterial der Schingu-Indianer nachgewiesen, aus relativ wenig voneinander verschiedenen Varietäten bestehen, ohne daß diese Varietäten sich durch Vermischung, oder besser gesagt Kreuzung der Komponenten zu einer ausgeglichenen Mischrasse vereinigt haben müßten.

---

[1]) Professor A. v. Töröks attack on the arithmetical mean.

V. Kapitel.

Statistische Verarbeitung (Fortsetzung).

II. Variabilität.

Wenn die Anthropologie also auch den Nachweis, daß eine gegebene Bevölkerung in Übereinstimmung mit dem Fehlergesetz variiert, nicht missen kann, so wäre es doch ein grober Fehler zu glauben, daß solche Bevölkerungen nicht noch aus einer ganzen Anzahl selbständiger Lokal-Varietäten zusammengesetzt sein, und daß diese kleinsten „anthropologischen Elemente" in ihr nicht auch ganz unvermischt nebeneinander bestehen könnten. Die Anthropologie muß also noch nach einem weiteren Kriterium suchen, das ihr einen Schluß auf die Verschiedenheit der anthropologischen Elemente erlaubt, die in jeder größeren Bevölkerung vorhanden sein müssen. Nach meinen Ausführungen im II. Bd. N. F. des Archivs für Anthropologie (p. 295 ff.) ist es wahrscheinlich, daß hiezu das Präzisionsmaß der Fehlerfunktion brauchbar sein könnte, da dasselbe mit der Größe des Unterschiedes zwischen den einzelnen Komponenten notwendig wachsen muß. Die englische Schule hat dasselbe auch schon mehrfach in diesem Sinne benutzt, wenn auch wegen des Mangels einheitlichen Vergleichsmateriales noch nicht mit dem vollen gewünschten Erfolg. Die Grundbedingung, die dieser Betrachtungsweise zu Grunde liegt, habe ich in „Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen" loco cit. p. 328 und 329 näher präzisiert. Ehe aus der Größe der Variationsbreite auf die relative Reinheit der in Frage stehenden Rassen geschlossen werden darf, müssen anderweitige Störungen der Variation ausgeschlossen sein. Das ist heute bei der sehr unvollständigen Kenntnis der Variationsursachen auch nur mit einiger Sicherheit noch nicht möglich. Doch sei der Versuch gemacht, sich wenigstens vorläufig über die Größe der Variationsbreite bei unserem Indianer-Material und bei dem bisher erhältlichen Vergleichsmateriale zu orientieren.

Mein Material scheint mir nun gerade als Vergleichsmaterial zur Beurteilung der relativen Reinheit von Rassen besonderen Wert zu besitzen, da dasselbe nach allem was wir annehmen dürfen, als ein vergleichsweise reines bezeichnet werden darf. Jedenfalls sind die Komponenten innerhalb der einzelnen Stämme, falls solche überhaupt vorhanden sind, nur wenig voneinander verschieden, und auch das gesamte Material scheint mir schon a priori gegen die häufig als einheitlich behandelten europäischen Bevölkerungen noch als ein vergleichsweise reines anzusprechen zu sein.

Da meine Parameter-Tabelle (V) ein Streuungsmaß (die wahrscheinliche Abweichung des Einzelmaßes vom Mittelwert) enthält, ist also mein eigenes Material hinreichend statistisch durchgearbeitet, um zu Vergleichen auch für die Variationsbreite dienen zu können.

Leider besteht aber ein empfindlicher Mangel an in gleicher Weise durchgearbeitetem Vergleichsmaterial. Immerhin ist wenigstens einiges daran heute schon vorhanden, so daß wir wenigstens eine vorläufige Übersicht über die Unterschiede in der Variationsbreite bei meinen Indianermaßen und bei einigen größeren Bevölkerungen erhalten können.

Tabelle VIII enthält die Angaben, die ich in der Literatur auffinden konnte, soweit die Variationsbreite von Maßen am Lebenden in Betracht kommt. Für Schädel und Knochen-

Tabelle VIII.

Variationsbreiten (wahrscheinliche Abweichung des Individuums) und Variationsindices (wahrsch. Abw. in °/o des Mittelwertes) verschiedener Völkerschaften.

I. Kopflänge.

			mm	°/o
3000 englische Gefangene		(1)	4,07	2,11
1000 „ Studierende		(1)	4,15	2,14
Oraon Tribe of Chota Nagpur		(2)	3,99	2,16
Nahuqua	♂		3,14	1,69
Schingu-Indianer	♂		3,31	1,79

II. Kopfbreite.

3000 englische Gefangene		(1)	3,37	2,25
1000 „ Studierende		(1)	3,41	2,23
Oraon Tribe of Chota Nagpur		(2)	3,72	2,68
Nahuqua	♂		2,73	1,85
Schingu-Indianer	♂		2,52	1,71

III. Kopfindex.

			°/o	
3000 englische Gefangene		(1)	2,00	2,55
1000 „ Studierende		(1)	1,88	2,37
Oraon Tribe of Chota Nagpur		(2)	2,26	3,00
Murmi Tribe, Chittagong Hills		(2)	2,24	2,80
Nahuqua	♂		1,89	2,38
Schingu-Indianer	♂		1,82	2,28

IV. Gesichtsbreite.

			mm	
3000 englische Gefangene		(1)	3,41	2,51
Nahuqua	♂		2,76	2,02
Schingu-Indianer	♂		3,07	2,25

V. Nasenindex.

			°/o	
Oraon Tribe of Chota Nagpur		(2)	5,24	6,08
Murmi Tribe, Chittagong Hills		(2)	4,06	5,42
Nahuqua	♂		4,09	5,42
Schingu-Indianer	♂		4,26	5,79

VI. Körpergrösse.

			mm	
Engländer, obere Klassen	♂	(4)	42,93	2,4
„ „ „	♀	(4)	41,45	2,6
„ mittlere „	♂	(4)	41,11	2,6
„ „ „	♀	(4)	43,68	2,5
New South Wales Verbrecher	♂	(4)	44,35	2,6
„ „	♀	(4)	41,45	2,6
3000 englische Verbrecher	♂	(1)	43,47	2,6
1000 „ Studierende	♂	(1)	43,54	2,5
English sons		(1)	46,78	2,7
„ fathers		(1)	46,30	2,7
U. S. A. Recruits	♂	(1)	44,28	2,6
Frenchmen	♂	(1)	43,61	2,7
Germans	♂	(1)	45,02	2,7
New England Soldaten	♂	(3)	41,27	2,4
New York „	♂	(3)	42,31	2,5
New Yersey and Pennsylvania Soldaten	♂	(3)	41,53	2,4
Michigan, Wisconsin and Illinois Soldaten	♂	(3)	39,17	2,3
Ohio and Indiana Soldaten	♂	(3)	39,77	2,3
Ireland „	♂	(3)	37,90	2,2
Nahuqua	♂		29,80	1,84
„	♀		25,41	1,68
Schingu-Indianer	♂		30.05	1,87
„ „	♀		25,43	1,69
Irokesen	♂	(3)	22,81	1,3

VII. Beinlänge.

			mm	
New England States Soldaten	♂	(3)	27,31	3,46
New York „	♂	(3)	27,31	3,46
N. Y., New Yersey and Pennsylvania Soldaten	♂	(3)	26,80	3,40
Ohio and Indiana Soldaten	♂	(3)	26,04	3,26
Ireland „	♂	(3)	25,95	3,33
Irokesen „	♂	(3)	23,65	2,93
Nahuqua	♂		23,29	2,99
Schingu-Indianer	♂		24,57	3,16

VIII. Armlänge.

			mm	
New England States Soldaten	♂	(3)	24,61	2,76
N. Y., New Yersey and Pennsylvania Soldaten	♂	(3)	24,46	2,75
Ohio and Indiana Soldaten	♂	(3)	24,08	2,67
Irokesen „	♂	(3)	20,30	2,60
Nahuqua	♂		15,76	2,11
Schingu-Indianer	♂		16,66	2,38

IX. Schulterbreite.

			mm	
New England Soldaten	♂	(3)	16,41	5,05
Nahuqua	♂		11,57	3,12
Schingu-Indianer	♂		11,67	3,17

X. VII. Halswirbel (Höhe im Stehen).

			mm	
New England States Soldaten	♂	(3)	38,86	2,68
New York „	♂	(3)	41,75	2,88
New Yersey and Pennsylvania Soldaten	♂	(3)	38,61	2,67
Ohio and Indiana Soldaten	♂	(3)	36,32	2,47
Michigan, Wisconsin and Illinois Soldaten	♂	(3)	38,35	2,63
Ireland „	♂	(3)	35,58	2,47
Nahuqua	♂		28,30	2,05
Schingu-Indianer	♂		27,25	1,98
Irokesen	♂	(3)	22,64	1,49

maße sind noch eine Anzahl verwendbarer Zahlen, hauptsächlich in den bisher erschienenen Bänden der Biometrica, die in keiner anthropologischen Bibliothek fehlen sollten, vorhanden, doch sollen sie, wegen der Unsicherheit der Reduktion der Maße am Lebenden auf solche am Knochengerüst, hier nicht zum Vergleich benutzt werden. Die mit (1) bezeichneten Angaben der Tabelle entstammen einem Artikel von Macdonell, On criminal anthropometry and the identification of criminals, Biometrica I, p. 177 ff., die mit (2) bezeichneten einem Artikel von S. Jakob, A. Lee und K. Pearson, Präliminary Note on Interracial Characters and their Correlation in Man. Biometrica II, p. 347 ff., die mit (3) bezeichneten aus den Investigations in the military and anthropological Statistics of american Soldiers von Benj. A. Gould, und die mit (4) bezeichneten aus Powys, Anthropometric data from Australia, Biometrica I, p. 30 ff.

Schon ein flüchtiger Blick auf die Tabelle VIII lehrt uns, daß die Nahuqua-Männer und das Gesamtmaterial an gemessenen männlichen Indianern mit wenigen Ausnahmen an der unteren Grenze der bisher beobachteten Variationsbreiten stehen. Um zu exakten Resultaten zu gelangen, empfiehlt es sich aber, die einzelnen Gruppen getrennt zu betrachten. Wir wollen zu diesem Zweck das Gesamtmaterial in drei Gruppen vereinigen, erstens die europäischen Nationen, zweitens die beiden indischen Tribus und drittens unsere Schingu-Indianer. Es scheint mir diese Zusammenfassung sowohl in ethnologischer Hinsicht als auch Hinsicht auf die allgemeinen Lebensbedingungen, als auch besonders im Hinblick auf das uns beschäftigende Problem der Variationsbreite gerechtfertigt zu sein, da unter allen drei Gesichtspunkten damit möglichst einheitliche Gruppen gebildet worden sind. Eine Sonderstellung nehmen dann noch die Irokesen des Gouldschen Materiales ein. Sie sind die einzige Gruppe, die in einigen Maßen kleinere Variationsbreiten aufweist als unsere Schingu-Indianer. Allerdings ist bei ihnen die Variationsbreite auffallend unregelmäßig, sie ist extrem klein für die Körpergröße und die damit in sehr enger Korrelation stehende Höhe des VII. Halswirbels im Stehen, sie ist von der gleichen Ordnung wie die der Nahuqua für die Beinlänge und sie ist beträchtlich größer für die Armlänge. Dieses Verhalten muß um so mehr auffallen, als die Reihenfolge der Variationsbreiten sonst keine so auffallenden Störungen mehr darbietet. Ich denke, man muß deshalb nach einer Ursache dieser Störung suchen und dieselbe scheint sich mir ungezwungen durch eine unbewußte Auslese der hochgewachsenen Männer der Irokesen-Reservation darzubieten. Schon die eben angeführte Reihenfolge der Variationsbreiten der Irokesen innerhalb der Reihenfolge der übrigen Angaben muß diesen Gedanken geradezu aufdrängen, ja sie kann gar keine andere Erklärung zulassen, wenn wir von schweren Messungsfehlern absehen. Dann liegt aber auch in der Art der Gewinnung des Materiales diese Gefahr schon angedeutet. In die Untersuchung wurden nach dem Wortlaut der Gouldschen p. 308 „all full grown males of unmixed blood, who were accessible there“ einbezogen“. Wer in einem Indianerdorf gemessen hat, weiß nur zu genau, daß es unmöglich ist, über das Alter eines Indianers Angaben zu erhalten, und so liegt der Gedanke nahe, die Auslese der „full grown males“ sei im wesentlichen nach der Körpergröße erfolgt.

Dasjenige Organ unter den gemessenen, das mit der Körpergröße in geringster Korrelation steht, die Armlänge, weist nun allerdings, wie schon bemerkt, eine deutlich größere Variationsbreite auf als die Gruppe der Schingu-Indianer. Doch möchte ich darauf nicht allzuviel Wert legen, da gerade dieses Maß zu den unsichersten der ganzen Reihe gehört,

so daß hier Messungsfehler bei dem anthropologisch und anatomisch nicht besonders eingehend vorgebildeten Beobachterstamm des Gouldschen Materiales störend wirken können. Die Beinlänge, die in relativ geringer negativer Korrelation zur Körpergröße steht, zeigt, wie schon angegeben, nur geringe Unterschiede gegen unser Material. Das plausibelste scheint mir demnach die Annahme zu sein, daß die Variationsbreite der Irokesen etwa von der gleichen Größe sei wie die in unserem Materiale.

Betrachten wir nun in erster Linie, als für uns am wichtigsten, die Unterschiede in der Variationsbreite bei unseren europäischen Nationen und bei den Bevölkerungen der Indianer des Schingu-Quellgebietes. Tabelle IX gibt uns die hiefür in Betracht kommenden Mittelwerte der Variationsindices an die Hand. In ihr sind die Mittelwerte der jeweils für

Tabelle IX.

Variationsindices europäischer Bevölkerungen (Mittel der jeweils erhältlichen europäischen Masse) und der Schingu-Indianer (Mittel der Werte für die Nahuqua ♂ und die „Schingu-Indianer" ♂).

	1. europ. Bevölkerungen	2. Schingu-Indianer	2 in % von 1
Kopflänge	2,13	1,74	81,7%
Kopfbreite	2,24	1,78	79,5 „
Kopfindex	2,46	2,32	94,3 „
Gesichtsbreite	2,51	2,14	85,3 „
Körpergröße	2,52	1,78	70,6 „
Beinlänge	3,38	3,08	91,1 „
Armlänge	2,73	2,25	82,4 „
Schulterbreite	5,05	3,15	62,4 „
VII. Halswirbel	2,63	2,02	76,8 „
Summe (ohne Kopfindex)	23,19	17,94	—
Mittel „ „	2,89	2,24	77,4%

Vertreter der europäischen Nationen erhältlichen Maße den Mittelwerten aus den beiden größten Gruppen unseres Materiales (Nahuqua-Männer und sämtliche gemessenen Männer ohne Rücksicht auf die Stammesangehörigkeit) gegenübergestellt. Aus ihr ergibt sich ohne weiteres, daß unsere Schingu-Indianer ausnahmslos kleinere Variationsindices haben als die europäischen Nationen. Am geringsten ist der Unterschied für den Kopfindex, wobei auffallen muß, daß die beiden Maße, die in ihn eingehen, die Kopflänge und die Kopfbreite, erheblich größere Unterschiede in der Variabilität aufweisen. Das darf uns aber nicht weiter wundernehmen, da die Präzision der Indices außer von der Variabilität ihrer Stammmaße noch in hohem Grade von der Korrelation dieser Maße abhängig ist, von der wir schon wissen, daß sie von Lokalrasse zu Lokalrasse und noch mehr von Varietät zu Varietät ganz erheblichen Schwankungen unterliegen kann. Wir werden also aus diesem Verhalten nur schließen dürfen, daß die Korrelation von Kopfbreite und Kopflänge bei den europäischen Nationen größer ist als bei den Schingu-Indianern. Aus dem genannten Grunde werden wir aber gut tun, die Indices überhaupt aus dem Kreise dieser Betrachtungen auszuschließen. Lassen wir also den Kopfindex beiseite, so erhalten wir für die Schingu-Indianer eine durchschnittliche Verminderung der Varia-

bilität gegenüber den europäischen Nationen um circa 23%, eine Tatsache von größter Wichtigkeit.

Für die beiden zur Verfügung stehenden indischen Tribus ist ebenfalls ein sehr deutlicher Unterschied in der Variabilität zu Gunsten der Schingu-Indianer nachweisbar. Wenn wir aus den genannten Gründen von den beiden Indices absehen, so steht für Kopflänge und Kopfbreite eine Variabilität von 1,76% bei den Schingu-Indianern, einer solchen von 2,42% bei den beiden indischen Tribus gegenüber. Hier ist also eine Verminderung auf etwa 72,8% eingetreten. Die gleichen Maße ergeben aber für unsere Indianer den europäischen Nationen gegenüber eine Verminderung auf nur etwa 84%, so daß die Verminderung den indischen Tribus gegenüber noch wesentlich weiter zu gehen scheint.

Nicht so einfach wie der Nachweis gestaltet sich die Erklärung dieser Tatsachen. Sie kann verursacht sein einmal durch die größere relative Reinheit des indiansichen Materiales, sie könnte aber auch hindeuten auf irgendwelche Unterschiede in der Variabilität an sich, also z. B. etwa auf eine schärfere natürliche Auslese. Eine solche muß nun auch für die Indianer des Schingu-Quellgebietes, wenigstens den europäischen Nationen gegenüber, angenommen werden. An Hand der Resultate eines Versuches in den Schingu-Dörfern Volkszählungen anzustellen, deren Resultate im Correspondenzblatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft 1898 niedergelegt sind,[1]) habe ich das Verhältnis zu bestimmen versucht, in dem die mittlere Sterblichkeit unserer Schingu-Indianer zu der mittleren Sterblichkeit der europäischen Nationen steht. Aus dem Altersaufbau, der bei der Unkenntnis des Indianers über sein Lebensalter allerdings nur aus den geschätzten Lebensaltern erschlossen werden konnte, und aus dem mittleren Alter der Lebenden glaube ich sehr wahrscheinlich gemacht zu haben, daß das Leben des Indianers im Durchschnitt ein wesentlich kürzeres ist als das unserer heutigen europäischen Nationen, und zwar im Mittel nur etwa ³/₄ der Lebensdauer der letzteren beträgt. Mit diesem Faktor müssen wir also zweifelsohne rechnen, wenn wir die Variationsbreite sozial so heterogener Bevölkerungen miteinander vergleichen wollen. Die gesamte Verringerung der Variationsbreite wird aber gewiß nicht auf ihn allein zurückgeführt werden können. Aus den Untersuchungen von Pearson über Homotyposis wissen wir ja, daß die Verminderung der Variabilität, die sich durch strenge Selektion innerhalb der Spezies erreichen läßt, nur eine relativ geringe ist. Eine Verminderung auf etwa 75% des Ausgangswertes würde demnach für die Wirksamkeit der Selektion allein schon einen extremen Wert bedeuten und für die meisten Spezies die Verminderung der Variabilität der Nachkommenschaft eines einzigen Paares gleichartiger Individuen der sich frei vermischenden Gesamtheit der Spezies gegenüber schon wesentlich überschreiten. Den europäischen Nationen gegenüber kann also nur ein Teil der Verminderung der Variabilität aus der Verschärfung der natürlichen Auslese zu erklären sein, da ja die natürliche Auslese bei einer vorhandenen Bevölkerung niemals einen so hohen Grad erreicht haben kann wie in dem angeführten Pearsonschen Beispiel. Ja es scheint mir fraglich zu sein, ob sie für den Menschen unter den gewöhnlichen Umständen überhaupt eine nennenswerte Verminderung der Variabilität herbeiführen wird, wovon später noch einmal die Rede sein soll.

---

[1]) Dr. K. E. Ranke, „Bevölkerungsstand und Bevölkerungsbewegung aus zwei Indianerdörfern des Schingu-Quellgebietes", Corr.-Bl. d. d. anthr. G., 1898, Nr. 11.

Es scheint nach dem Gesagten erlaubt, zur Erklärung der relativ kleinen Variationsbreite des vorliegenden Materiales auch die an erster Stelle genannte mögliche Ursache zuzuziehen. Es ist das eine relative Reinheit unseres Materiales. Wir werden also bis auf weiteres eine solche sowohl den europäischen Nationen gegenüber als auch besonders gegenüber den indischen Tribus annehmen dürfen, für welch letztere die Verminderung der natürlichen Auslese und die daraus resultierende Vermehrung der Variabilität im Vergleich mit unseren Indianern noch wesentlich geringer sein muß. Das scheint mir wieder ein nicht unwichtiges Resultat zu sein, denn die europäischen Nationen, die, wie historisch feststeht und wie exakte anthropologische Untersuchungen auch schon vielfach ergeben haben, sicher aus recht verschiedenen anthropologischen Elementen zusammengesetzt sind, erweisen sich damit auch für unsere statistischen Methoden nachweislich als Mischrassen. Das muß unser Vertrauen zu diesen Methoden wesentlich stärken und anderseits gibt das nachgewiesene Verhältnis auch dem vorliegenden Material einen besonderen Wert als Paradigma der Variabilität vergleichsweise reiner Rassen, das jedenfalls viel eher zu Vergleichszwecken benutzt werden darf als unsere europäischen Nationen. Die anthropologischen Elemente, aus denen sich die indianische Bevölkerung des Schingu-Quellgebietes zusammensetzt, werden wir demnach als weniger voneinander verschieden annehmen dürfen als diejenigen, aus denen sich die heutigen europäischen Bevölkerungen herausgebildet haben.

Tabelle X.

Variationsindices von Mann und Frau.

	♂	♀		♂	♀
1. Kopflänge	1,79	2,11	14. VII. Halswirbel	1,98	1,87
2. Kopfbreite	1,71	1,83	15. Sitzhöhe	2,18	2,33
3. Kopfindex	2,28	2,55	16. Armlänge	2,38	2,24
4. Gesichtshöhe	3,38	2,96	17. Schulterbreite	3,17	2,98
5. Gesichtsbreite	2,25	2,18	18. Handlänge	3,76	3,85
6. Gesichtsindex	3,79	3,04	19. Handbreite	3,17	3,03
7. Nasenhöhe	4,34	4,08	20. Mittelfinger a	3,77	2,93
8. Nasenbreite	4,24	4,69	21. „ b	3,88	3,01
9. Nasenelevation	8,50	7,92	22. „ c	3,50	2,23
10. Nasenindex	5,79	5,35	23. Beinlänge	3,16	2,49
11. Elevationsindex	7,92	7,71	24. Hals und Kopf	4,39	3,03
12. Körperlänge	1,87	1,69	25. Rumpflänge	2,90	3,07
13. Klafterweite	2,39	2,23			

Eine weitere Frage, die gleich hier erörtert werden soll, ist die nach der Variabilität der beiden Geschlechter. Da die absoluten Maße der beiden Geschlechter konstante Unterschiede aufweisen, sind hiezu nur die Variationsindices brauchbar. Tabelle X stellt dieselben für Frauen und Männer nebeneinander. Sind die Unterschiede zwischen männlicher und weiblicher Variabilität rein zufällige, so müssen wir wieder gleich viel positive wie negative Differenzen auffinden. Unter den 25 Paaren finden wir aber nur sieben (die Nummern 1, 2, 3, 8, 15, 18 und 25 der Tabelle X), bei denen der Variationsindex der Frau denjenigen des Mannes übertrifft und 18, in denen die Frau weniger variabel ist als der Mann. Schon

diese einfache Zusammenstellung macht es also recht wahrscheinlich, daß für unser Material tatsächlich die Frau weniger variabel ist als der Mann.

Eine Berechnung des Mittelwertes des männlich-weiblichen Quotienten der Variationsindices der einzelnen Merkmale unter Berücksichtigung des Gewichtes der einzelnen Bestimmungen ergibt das gleiche Resultat unter Angabe seiner Sicherheit. Tabelle XI gibt die zu einer derartigen Berechnung nötigen Werte an die Hand. In ihr ist unter q der Wert des männlich-weiblichen Quotienten der Variationsindices zu verstehen, unter w_q [1])

Tabelle XI.

Maß	1 q	2 w_q	3 $1/w_q^2 = p$	4 $q \cdot p$	5 λ	6 $\sqrt{p}$	7 $\lambda \sqrt{p}$
Kopflänge	0,849	0,099	102	86,5	0,192	10,10	1,93
Kopfbreite	0,943	0,109	84	79,2	0,098	9.17	0,90
Kopfindex	0,894	0,105	91	81,3	0,147	9,51	1,40
Gesichtshöhe	1,14	0,133	56	63,8	0,099	7,84	0,74
Gesichtsbreite	1,03	0,121	68	70,0	0,011	8,25	0,09
Gesichtsindex	1,25	0,146	47	58,8	0,209	6,86	1,43
Nasenhöhe	1,06	0,124	65	68,9	0,019	8,06	0,15
Nasenbreite	0,91	0,107	90	81,9	0,131	9,49	1,24
Nasenelevation	1,07	0,125	64	68,5	0,029	8,00	0,23
Nasenindex	1,03	0,121	68	70,0	0,011	8,25	0,09
Elevationsindex	1,08	0,126	63	68,0	0,039	7,94	0,31
Körperlänge	1,11	0,130	59	65,5	0,069	7,68	0,53
Klafterweite	1,07	0,125	64	68,5	0,029	8,00	0,23
VII. Halswirbel	1,06	0,124	65	68,9	0,019	8,06	0,15
Sitzhöhe	0,94	0,110	83	78,0	0,101	9,11	0,92
Armlänge	1,06	0,124	65	68,9	0,019	8,06	0,15
Schulterbreite	1,07	0,125	64	68,5	0,029	8,00	0,23
Handlänge	0,977	0,114	76	74,3	0,064	8,72	0,56
Handbreite	1,05	0,123	66	69,3	0,009	8,12	0,07
Mittelfinger a	1,28	0,150	44	56,3	0,239	6,63	1,58
„ b	1,29	0,151	44	56,8	0,249	6,63	1,65
„ c	1,57	0,184	29	45,5	0,529	5,39	2,85
Summe			1457	1517,4			17,43

$$q_m = 1,041$$
$$w\,q_m = 0,018$$

[1]) Der wahrscheinliche Fehler eines Variationskoeffizienten $v = \frac{100\,r}{m}$, worin r die wahrscheinliche Abweichung des Individuums und m der Mittelwert des betreffenden Maßes, berechnet sich aus r und m und ihren wahrscheinlichen Fehlern w_r und w_m nach der bekannten Formel (vgl. Czuber, Wahrscheinlichkeitsrechnung p. 254)

$$w\,f(x_1, x_2, x_3 \ldots) = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x_1}\right)^2 w_{x_1}^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial x_2}\right)^2 w_{x_2}^2 + \ldots,}$$

für $f(r, m) = \frac{100\,r}{m} = v$ zu

$$w_v = \sqrt{\left(\frac{100}{m}\right)^2 w_r^2 + \left(-\frac{100\,r}{m^2}\right)^2 w_m^2}.$$

Da nun $w_r = \frac{r}{\sqrt{2n}}$ und $w_m = \frac{r}{\sqrt{n}}$, so wird daraus

$$w_r = \sqrt{\left(\frac{100\,r}{m}\right)^2 \left(\frac{1}{\sqrt{2n}}\right)^2 + \left(\frac{100\,r}{m}\right)^2 \left(\frac{r}{m\sqrt{n}}\right)^2} = \frac{v}{\sqrt{2n}} \sqrt{1 + 2\left(\frac{v}{100}\right)^2},$$

der wahrscheinliche Fehler einer Einzelbestimmung von q, aus dem sich p, das Gewicht der Einzelbestimmung, als $1/w_q^2$ berechnet. Die Summe der Produkte qp, dividiert durch die Summe der Gewichte p allein, ergibt dann den gesuchten Mittelwert. Für die in die Rechnung einbezogenen Maße ist derselbe gleich 1,041. Zur Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers dieser Bestimmung dienen dann die noch folgenden Spalten der Tabelle XI. λ gibt die Abweichung der einzelnen Bestimmungen unseres Quotienten von diesem Mittelwert. Der wahrscheinliche Fehler des Mittelwertes ist dann als $0{,}8453 \frac{\Sigma(\lambda \sqrt{p})}{\sqrt{n \cdot (n-1) \cdot \Sigma p}}$ zu berechnen, worin n die Anzahl der Bestimmungen des Quotienten, in unserem Falle also gleich 22 ist. So erhalten wir als definitives Resultat für den männlich-weiblichen Quotienten der Variationsindices $1{,}041 \mp 0{,}018$, das heißt, es besteht die Wahrscheinlichkeit 0,938 dafür, daß die Variabilität der Frau bei den Schingu-Indianern kleiner ist als die der Männer, und nur die Wahrscheinlichkeit 0,062 dafür, daß das Umgekehrte der Fall ist.

Wir mögen demnach immerhin annehmen, wenn die Sicherheit des Schlusses infolge der Kleinheit des Materiales auch noch nicht allzugroß ist, daß die Variabilität der Frau in unserem Fall tatsächlich kleiner ist als die des Mannes. Der Sinn dieser Tatsache kann dann aber ein vielfacher sein. Einmal könnte er einen angebornen Unterschied der Geschlechter in diesem Sinne bedeuten. Dann könnte er aber auch darauf hinweisen, daß die Frau in unserer Bevölkerung einer schärferen natürlichen Auslese unterliegt als der Mann, da ja die Auslese die Variationsbreite eines Maßes, wie angenommen wird, verringern wird. Leider müssen wir auch diese Frage, so interessant sie auch ist, wie so viele, einstweilen unbeantwortet lassen, denn wir kennen die Ursachen, die die Variationsbreite eines Maßes vermindern, noch längst nicht alle und von den beiden angedeuteten wissen wir auch nur, daß sie existieren können, aber nicht viel mehr. Ein paar Worte seien mir aber trotzdem noch erlaubt. Für die Schinguindianer möchte ich — mit allem wissenschaftlichen Vorbehalt — die Auslese nicht für die Ursache des aufgefundenen Unterschiedes halten. Aus meinen Versuchen einer Bevölkerungsstatistik des Indianerdorfes scheint mir nämlich mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, daß die männliche Sterblichkeit die weibliche im Indianerdorf des Schinguquellgebietes um ein wesentliches übertrifft. Die Auslese müsste also, nach den herrschenden Ansichten, die Variationsbreiten der beiden Geschlechter gerade im umgekehrten Sinne beeinflußen, als wir sie tatsächlich beeinflußt fanden, so daß wir annehmen müßten, daß die Variabilität des männlichen Indianers bei

---

eine Formel die Pearson in „On the relative variation and correlation in civilised and uncivilised races." By Miss Alice Lee and Karl Pearson. Proceed. Roy. Soc. London LXI, 1897 schon angegeben hat. Auch für unser Problem gilt seine dort angegebene Bemerkung, daß, da $\frac{v}{100}$ etwa von der Ordnung 0,05 ist, w_r praktisch gleich $\frac{v}{\sqrt{2n}}$ gesetzt werden darf. — Nach der gleichen Formel berechnet sich der wahrscheinliche Fehler des Quotienten $\frac{v_1}{v_2} = q$ (worin v_1 den männlichen, v_2 den weiblichen Variationskoeffizienten bedeuten) zu

$$w f(v_1, v_2) = w_q = \sqrt{\frac{w_{v_1}^2}{v_2^2} + \left(\frac{v_1}{v_2^2}\right)^2 w_{v_2}^2} = \frac{1}{v_2}\sqrt{w_{v_1}^2 + q^2 w_{v_2}^2} = q \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{2 n_1 n_2}},$$

wenn wir $w_v = \frac{v}{\sqrt{2n}}$ substituieren.

gleicher Intensität der Auslese diejenige der Indianerin noch mehr übertreffen würde. Dieses Resultat scheint mir unausweichlich, so lange wir an der Auffassung festhalten, die natürliche Auslese verringere die Variationsbreite. Soweit ich bislang die Verhältnisse zu überschauen vermag, wenn man bei so verwickelten Problemen überhaupt von Überschauen reden darf, möchte ich dies aber nicht für unumgänglich notwendig halten. Die künstliche Auslese wird allerdings in den meisten Fällen die Variabilität verringern, wenn es eben nicht gerade eine Auslese ist, die künstlich eine größere Variabilität erzielen möchte, was nebenbei gesagt durchaus nicht unmöglich wäre. Die natürliche Auslese scheint mir aber, namentlich beim Menschen, ein zu complexes Gebiet zu sein, als daß dieser Schluß so ohne weiteres auch auf sie übertragen werden dürfte. Warum soll die Sterblichkeit im Indianerdorf gerade die größten oder kleinsten Armlängen, die größten oder kleinsten Gesichtsbreiten etc. treffen? Die Sterblichkeit im Indianderdorf, die zum großen Teil der Malaria und zum anderen der allgemeinen sozialen und hygienischen Minderwertigkeit des Milieu eines Indianerlebens gegenüber dem des Europäers ihre Entstehung verdankt, kann sehr wohl zu einem großen Teil gerade die Mittelwerte betreffen, wenigstens ist mir kein Beweis bekannt, der das Gegenteil festgestellt hätte.

Zur Frage nach dem Verhältnis der Variabilität von Mann und Frau ist auch schon einiges Vergleichsmaterial erhältlich, allerdings ohne daß es uns wesentlich fördern könnte. Pearson[1]) hat aus einer Zusammenstellung verschiedener Variationsbreiten für Mann und Frau geschlossen:

a) daß die zivilisierten Völkerschaften variabler seien als die unzivilisierten, und

b) daß in unzivilisierten Völkerschaften die Variabilität der beiden Geschlechter einander näher gleich sei als in zivilisierten, sowie daß das zivilisierte Weib im ganzen etwas variabler zu sein scheine als der zivilisierte Mann.

Er fand ferner[2]) den eben besprochenen männlich-weiblichen Quotienten der Variationsindices für Ainoskelette zu 1,023 und für lybische Skelette nach Dr. Warren zu 1,0284, für französische Skelette dagegen zu 0,939. Die beiden ersten sind also in leidlicher Übereinstimmung mit unserem Resultat, während das letzte eine wesentlich geringere Variabilität für die Frau nachweist als für den Mann.

Der unter a angeführte Pearsonsche Schluss scheint mir etwas unglücklich gefaßt zu sein, denn die größere Variabilität der Franzosen den Aino gegenüber scheint damit auf die Unterschiede in der „Zivilisation“ zwischen den beiden Völkern zurückgeführt, was doch ohne nähere Untersuchung noch unstatthaft ist. Jedenfalls darf die sehr nahe liegende Möglichkeit einer größeren relativen „Reinheit“ der als Paradigmata unzivilisierter Völker verwandten Stämme den heutigen europäischen Nationen gegenüber nicht so vollständig außer acht gelassen werden.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß die Unterschiede in der Variabilität zwischen Mann und Weib in unserem Material vielleicht nicht rein zufällig verteilt sind. Es ist mir aufgefallen, daß unter den sieben Maßen, für die die weibliche Variabilität größer ist als die männliche, sich die drei eigentlichen Hirnschädelmaße vollzählig befinden, Kopflänge, Kopfbreite und Kopfindex.

[1]) Pearson, Chances of Death, Vol. I. pag. 256–377).

[2]) Alice Lee und K. Pearson, On the relative Variation and Correlation in civilised and uncivilised races. Proceedings. Roy. Soc. LXI. 1897.

Für die Anthropologie von großem Interesse ist noch eine weitere Verschiedenheit der Variationsindices, die sich ebenfalls aus der Parametertabelle (Tab. V) entnehmen läßt: Die Verschiedenheit der Variationsindices für die einzelnen Maße. Um einen besser vergleichbaren Maßstab zu erhalten, habe ich jeweilen aus den acht Variationsindices jedes einzelnen Maßes das Mittel berechnet. Tabelle XII zeigt die Resultate dieser Berechnung

Tabelle XII.

Kopfbreite	1,69	Beinlänge	2,73	Mittelfinger a	3,57
Körperlänge	1,72	Mittelfinger c	2,76	Hals und Kopf	3,59
Kopflänge	1,84	Rumpflänge	2,78	Nasenhöhe	4,14
VII. Halswirbel	1,86	Gesichtshöhe	2,99	Nasenbreite	4,64
Kopfindex	1,97	Schulterbreite	3,16	Nasenindex	5,34
Sitzhöhe	2,15	Handlänge	3,19	Elevationsindex	7,81
Armlänge	2,22	Mittelfinger b	3,22	Nasenelevation	7,91
Gesichtsbreite	2,24	Handbreite	3,23		
Klafterweite	2,28	Gesichtsindex	3,38		

der bequemen Übersicht wegen gleich der Größe nach geordnet. Die Variabilität ist also selbst sehr variabel und für die verschiedenen körperlichen Characteristica sehr verschieden. Für die Anthropologie muß die Kenntnis dieser Unterschiede von großem Wert sein, da das variablere Maß als das weniger fest fixierte auch voraussichtlich von größerer seriärer Bedeutung ist. Prüfen wir das hier vorgelegte Material unter diesem Gesichtspunkt, so finden wir auch eine sehr gute Übereinstimmung der aufgefundenen Variationsbreiten mit diesem Prinzip. Wir wissen leider alle nur zu gut, wie wenig brauchbar sich zum Beispiel die Kopfmaße und die Körpergröße sowie die Körperproportionen für die anthropologische Seriation, wenigstens für die Einordnung einzelner Gruppen in die großen Hauptvarietäten des Genus homo, erwiesen haben, so daß manch einer schon geneigt war, diesen Mißerfolg der Methode, durch Messungen Varietäten unterscheiden zu wollen, zur Last zu legen. Unsere Tabelle scheint mir den Grund dieses Mißerfolges aufzudecken. Gerade die eben angeführten Maße (Kopflänge, Kopfbreite, Kopfindex, Körpergröße etc.) gehören zu den wenigst variablen Eigenschaften des menschlichen Körpers. Unsere Tabelle zeigt uns dafür die überraschende Überlegenheit sämtlicher Nasenmaße über die übrigen landläufigen anthropologischen Messungen. Sie weist so auf das nachdrücklichste darauf hin, daß die Nase eines eingehenden anthropologischen Studiums bedarf und macht uns hoffen, wenn überhaupt durchgreifende meßbare Unterschiede zwischen den einzelnen Hauptvarietäten des Genus homo existieren, solche Unterschiede dann mit größerer Sicherheit aufzudecken, als das bisher möglich war.[1]) Damit steht in vorzüglichem Einklang das Urteil des anatomischen Blickes, dessen Hauptresultate ja doch durch die statistischen Methoden nur bestätigt, genauer präzisiert und gesichert werden können, und für den es schon lange als ausgemacht galt, daß die „Menschenrassen" sich am wesentlichsten durch Hautfarbe, Haar-

[1]) Ich denke dabei an Maße, die für die Hauptklassen, also etwa die Blumenbachschen oder Linnéschen Varietäten, charakteristisch wären. „Meßbare Unterschiede" überhaupt lassen sich natürlich leicht nachweisen, die einzelnen Unterschiede mit Sicherheit zur Seriation zu verwenden, ist uns heute aber noch nicht gelungen.

beschaffenheit und Nasenform unterscheiden, während die übrigen Eigenschaften diesen dreien gegenüber stark in den Hintergrund treten. Auch die recht ansehnlich variablen Handmaße scheinen nach Tab. XII mehr Beachtung zu verdienen, als sie bisher gefunden haben. Wir werden allerdings später sehen, daß hier Messungsfehler mit hereinspielen, die diese Maße relativ unsicher machen.

Die heutigen Nasenformen des Genus homo sapiens sind somit, soweit unsere Tabelle reicht, mit einiger Wahrscheinlichkeit als die jüngsten Formeigenschaften dieses Genus anzusprechen, während seine Hirnschädelformen und seine Körperproportionen, die doch beide von der Erwerbung des aufrechten Ganges aufs deutlichste abhängen, sich als wesentlich stabiler herausstellen und somit vielleicht als ältere Errungenschaften, jedenfalls aber als durch irgend ein Moment fixierte Errungenschaften aufgefaßt werden müssen, worauf wir noch einmal zurückkommen werden.

Von der absoluten Größe der gemessenen Eigenschaft zeigt sich dagegen die relative Variationsbreite deutlich unabhängig. Den Eindruck, den ein zu flüchtiger Blick auf die Tabelle XII vielleicht erwecken könnte, als ob das absolut kleinere Maß auch relativ variabler sei als das größere, wird bei genauem Zusehen durch viele Beispiele aufs deutlichste widerlegt. Schon die Gleichheit der relativen Variabilität von Koflänge, Kopfbreite und Körpergröße, mit deren Nachweis unsere Tabelle beginnt, zeigt das völlig unzweideutig, und das gleiche ergibt sich z. B. aus einer Vergleichung der Variationsindices der drei Mittelfingermaße. Die erste Phalanx des Mittelfingers ist wesentlich weniger variabel als die beiden totalen Längen des Mittelfingers. Auch die Stellung der Grundphalanx des Mittelfingers in unserer Tabelle zwischen Beinlänge und Rumpflänge zeigt die Unabhängigkeit der relativen Variabilität von der absoluten Größe eines Maßes etc.[1])

Unsere Aufmerksamkeit wird bei genauer Betrachtung der Tabelle XII noch durch eine weitere Eigentümlichkeit der Körpermaße gefesselt. Es zeigt sich nämlich, daß unter Umständen die Summe mehrerer Maße, wie sie z. B. für Rumpflänge, Beinlänge und Länge von Hals und Kopf in der Körpergröße gegeben ist, weniger variabel sein kann als die einzelnen Komponenten. Während der mittlere Variationsindex der Beinlänge 2, 73, der Rumpflänge 2,78 und der der Länge von Hals und Kopf gar 3,59% beträgt, ist der Variationsindex der Körpergrösse nur 1,72%. · Hier liegen also noch Gesetzmässigkeiten verborgen, die eine derartige organische Summe nach anderen Gesetzen variieren machen, als zum Beispiel die Summe mehrerer unabhängiger Einzelbeobachtungen. Die Erklärung liegt wieder im Gebiet der organischen Korrelation und kann daher erst nach der Erörterung der letzteren erschöpfend besprochen werden.

Zusammenfassung der Resultate:

1. Die einzelnen Stämme des Schinguquellgebietes, sowie die Schinguindianer en bloc, sind weniger variabel als unsere heutigen europäischen Nationen. Dieser Unterschied in der Variabilität kann nur zum Teil durch schärfere natürliche Auslese bedingt sein, ist aber zum andern Teil sehr wahrscheinlich als ein Zeichen relativer „Reinheit" dieser kleinen Bevölkerungen anzusprechen. Der gleichsinnige Unterschied zwischen den Schinguindianern

---

[1]) Daß damit die Tatsache der Abhängigkeit der absoluten Variabilität von der absoluten Größe eines Maßes unberührt bleibt, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung. (Vgl. Ranke und Greiner loco cit. pag. 306 ff. und 330.)

und zwei kleinen indischen Tribus beruht in noch ausschließlicherer Weise auf dieser relativen Reinheit des vorliegenden Materiales.

2. Im Indianerdorf ist das Weib, das nach meinen früheren Veröffentlichungen eine geringere Sterblichkeit aufweist, weniger variabel als der Mann. Der erhaltene Mittelwert des Quotienten der männlichen und weiblichen Variationsindices steht in ziemlich guter Übereinstimmung mit dem entsprechenden Mittelwert, der von Pearson für Ainoskelette und für alte lybische Skelette berechnet worden ist, aber im Gegensatz zu dem Resultat, das er für moderne französische Skelette erhielt. Dieses Resultat mit einigem Anspruch auf Sicherheit zu erklären ist einstweilen nicht möglich.

3. Die Variabitität der genommenen Maße (gemessen durch den Variationsindex) ist sehr verschieden groß. Am wenigsten variabel sind die Kopfmaße und die gebräuchlichen Körpermaße, am meisten die genommenen Nasenmaße. Damit charakterisieren sich die letzteren als weniger fest fixiert und damit wieder als wahrscheinlich jüngere Formeigenschaft. Voraussichtlich sind daher die genommenen Nasenmaße von größerem seriärem Wert als die übrigen genommenen Maße.

VI. Kapitel.

Statistische Verarbeitung (Fortsetzung).

III. Korrelation der Einzelmasse.

Wir haben schon im vorhergehenden Kapitel vorweg genommen, daß auch die Proportionen und Indices dem Fehlergesetz nahe entsprechend um ihren Mittelwert variieren. Man könnte glauben, daß diese Tatsache allein schon zu dem Schluß berechtige, daß in ähnlicher Weise, wie das für die Einzelmaße des öfteren angenommen wurde, auch für ihr Verhältnis eine Tendenz vorhanden sei, einen gewissen fixen Wert festzuhalten. Dem ist aber nicht so. Daraus, daß ein Verhältnis nach dem Fehlergesetz um seinen Mittelwert variiert, kann ohne weitere Untersuchung kein Schluß gezogen werden als der, daß das Verhältnis selbst variabel ist, daß also das Zusammentreffen der beiden Maße, die in das Verhältnis eingehen, in den einzelnen Individuen nicht durch strenge, allgemein zwingende Gesetze beherrscht wird, sondern mehr oder minder dem Zufall überlassen ist. Die beiden Größen können dabei doch in ihrer Vereinigung vollkommen voneinander unabhängig, oder auch in gewisser Weise miteinander verbunden sein, Verhältnisse deren Studium die Theorie der Korrelation sich zur Aufgabe stellt.

Es kann hier nicht der Ort sein, die Theorie der Korrelation auch nur einigermaßen vollständig wiederzugeben, ebensowenig als es sich in den Rahmen dieser Arbeit fügen konnte, die Bedeutung des Fehlergesetzes erschöpfend darzustellen. Der Leser sei deshalb auf die grundlegenden Originalarbeiten von Galton[1]), Pearson[2]) und Yule[3]) oder auf mein Sammelreferat im A. f. A. (N. F. Bd. IV, Heft 2 und 3) verwiesen, und die darin enthaltenen

[1]) Correlations and their measurement etc. Proceed. Roy. Soc. Lond. XLV.

[2]) Mathematical Contributions to the Theory of Evolution III. Phil. Trans. Roy. Soc. A 187.

[3]) Theory of Correlation, Journal of the Statist. Soc. Vol. 60.

Theorien seien im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt. Damit aber die nun folgenden Erörterungen demjenigen, dem diese Theorien noch unbekannt sind, nicht völlig unverständlich bleiben, sei hier eine Beschreibung derjenigen Phaenomene gegeben, die man unter dem Begriff der Korrelation zusammenfaßt, wobei sich die sehr einfache geometrische Bedeutung des sogenannten Korrelationskoeffizienten von selbst ergeben wird.

Allgemein bekannt ist das sog. Bertillonsche Gesetz, das dieser selbst in les proportions du corps humain, Revue scientifique Paris 1899 pag. 524, folgendermaßen formuliert hat:

Quand dans un même groupe ethnique on compare entre elles les mesurations des diverses parties du corps, on observe qu'a mesure que l'une entre elles s'accroît, les valeurs moyennes de tous les autres croissent en valeurs absolues; mais decroissent en valeurs relatives par rapport à la première, prise comme mètre."

Daß diese Ab- und Zunahme in den meisten Fällen eine sehr regelmäßige ist, mußte sofort auffallen, doch fand erst Galton den richtigen Ausdruck für die dieser Regelmäßigkeit zugrunde liegende Proportionalität.

Er hatte sich, nachdem er die gleiche Entdeckung gemacht hatte wie Bertillon, die Reihen der z. B. den einzelnen Gruppen der Körpergröße zugeordneten absoluten Mittelwerte anderweitiger Organe in graphischer Darstellung angesehen und fand dabei, daß diese Mittelwerte in der von ihm gewählten Form der graphischen Darstellung im großen und ganzen auf geraden Linien liegen, deren Neigung gegen die Horizontale von der raschen oder weniger raschen Zunahme der Mittelzahlen des an zweiter Stelle genannten Organs abhängt. Da er diese Tatsache an vielen Beispielen ausnahmslos bestätigt fand, konnte er also eine zunächst rein empirische Erweiterung des Bertillonschen Gesetzes formulieren. die von der im Bertillonschen Gesetz postulierten Zunahme der absoluten Größe der zugeordneten Mittelwerte aussagt, daß sie sich in graphischer Darstellung — die wir gleich des näheren beschreiben werden — stets auf einer geraden Linie — zufällige Abweichungen natürlich ausgenommen — anordnen.

Galton konnte das obengeschilderte Phänomen auch noch ein gutes Stück weiter analysieren. Er hatte, um eine kurze und nicht mißverständliche Bezeichnung zur Hand zu haben, das im Bertillonschen Gesetz sogenannte erste Organ, das unabhängig von dem zweiten seiner absoluten Größe nach in Gruppen eingeteilt worden war, als Subjekt, und das Bertillonsche zweite Organ, dessen Mittelwerte für die Gruppen des Subjektes gebildet werden sollen, als Relativ bezeichnet. Waren nun das Subjekt und das Relativ in ihrer absoluten Größe deutlich verschieden, so ergaben sich bei Beibehaltung der absoluten Maßstäbe, je nachdem man das große oder das kleine der beiden Organe als Subjekt benützte, zwei verschiedene Linien. Reduziert man jedoch die absoluten Maßstäbe auf einen anderen, in dem die Abweichung des einzelnen Organes von seinem Mittelwert, — nicht mehr die absolute Größe — benützt, und diese wieder in der Einheit ihrer wahrscheinlichen Abweichung ausgedrückt wurden, so erhielt man für die gegenseitige Abhängigkeit der beiden Organe stets die gleiche Linie der Mittelwerte, gleichviel ob das eine oder das andere als Subjekt benutzt worden war.

Ein Beispiel möge das bisher Gesagte veranschaulichen. Tabelle XIII gibt die von Galton beobachteten Beziehungen zwischen Körpergröße und linkem Vorderarm wieder. In der oberen Hälfte derselben ist die Körperlänge das Subjekt, der linke Vorderarm das Relativ. Umgekehrt in der unteren Hälfte derselben: Stab 1 enthält die Anzahl der in

Tabelle XIII.

Mittel der Körpergrösse = 67.2 Zoll. Ihre wahrsch. Abweichung = 1,75 Zoll; Mittel des linken Vorderarmes = 18,05 Zoll.; seine wahrsch. Abweichung = 0,56 Zoll. (Nach Galton loco cit.).

Zahl der Fälle	Körpergröße	Abweichung vom Mittel der Körpergröße gerechnet in		Mittel der korrespondierenden Vorderarme	Abweichung vom Mittel des Vorderarmes gerechnet	
		Zoll	Einheit der wahrscheinlichen Abweichung		Zoll	Einheit der wahrscheinlichen Abweichung
1	2	3	4	5	6	7
30	70,0	+ 2,8	+ 1,60	18,8	+ 0,8	+ 1,42
50	69,0	+ 1,8	+ 1,03	18,3	+ 0,3	+ 0,53
38	68,0	+ 0,8	+ 0,46	18,2	+ 0,2	+ 0,36
61	67,0	— 0,2	— 0,11	18,1	+ 0,1	+ 0,18
48	66,0	— 1,2	— 0,69	17,8	— 0,2	— 0,36
36	65,0	— 2,2	— 1,25	17,7	— 0,3	— 0,53
21	64,0	— 3,2	— 1,83	17,2	— 0,8	— 1,46

Zahl der Fälle	Linker Vorderarm	Abweichung vom Mittel des linken Vorderarms gerechnet in		Mittel der Körpergröße	Abweichung vom Mittel der Körpergröße	
		Zoll	Einheit der wahrscheinlichen Abweichung		Zoll	Einheit der wahrscheinlichen Abweichung
38	19,25	+ 1,20	+ 2,14	70,3	+ 3,1	+ 1,8
55	18,75	+ 0,70	+ 1,25	68,7	+ 1,5	+ 0,9
102	18,25	+ 0,20	+ 0,36	67,4	+ 0,2	+ 0,1
61	17,75	— 0,30	— 0,53	66,3	— 0,9	— 0,5
49	17,25	— 0,80	— 1,42	65,0	— 2,2	— 1,3
25	16,75	— 1,30	— 2,31	63,7	— 3,5	— 2,0

die einzelnen Gruppen eingehenden Individuen, Stab 2 enthält die Gruppen des Subjektes und zwar jeweilen die Angabe des Mittelpunktes dieser Gruppen. Stab 3 enthält die Differenz zwischen diesen Gruppenmittelpunkten und dem Mittelwert des Subjekts. In der oberen Hälfte der Tabelle XIII enthält z. B. die erste Reihe in Stab 2 die Angabe 70,0 Zoll; in Stab 3 die Angabe + 2,8 Zoll; d. h., die Gruppe 70,0 Zoll weicht vom Mittelwert der Körperlänge, das heißt von 67,2 Zoll, um + 2,8 Zoll ab. Stab 4 enthält nun die Umrechnung der in Stab 3 in Zoll angegebenen Abweichungen in Vielfache der wahrscheinlichen Abweichungen des Subjekts, das heißt also in der oberen Hälfte der Tafel die Werte von Stab 2 jeweilen mit 1,75 Zoll, der wahrscheinlichen Abweichung der Körpergröße, dividiert.

Damit ist die Körperlänge erledigt. Stab 5 (obere Hälfte) enthält nun die den einzelnen Körpergrößengruppen zugehörigen Mittelwerte des linken Vorderarms. Wir sehen in ihm die Bestätigung des Bertillonschen Gesetzes für unseren speziellen Fall, indem die Mittelwerte des Vorderarms mit abnehmender Körpergröße ebenfalls abnehmen, wenn auch in geringerem Grade als diese.

Stab 6 und 7 enthalten wieder die Differenzen zwischen diesen Gruppenmittelwerten und dem allgemeinen Mittel des linken Vorderarms (M_s = 18,05 Zoll).

Die durch die Werte von Stab 2 und 5 (obere Hälfte) gegebenen Punkte sind in nebenstehender Abbildung (4), in der als Abszissen die Körpergröße, als Ordinaten die Vorderarmlängen, beide in Zoll, aufgetragen sind, als kleine Kreuze (*) eingetragen. Die untere Hälfte der Tabelle XIII enthält in den korrespondierenden Stäben das genau entsprechende für den Vorderarm als Subjekt und die Körpergröße als Relativ, und in Abbildung 4 sind die durch die Werte des Stab 2 und 5 der unteren Hälfte dieser Tabelle gegebenen Punkte als Kreise (o) eingetragen. Man sieht, daß auf diese Weise zwei in ihrer Neigung deutlich verschiedene Linien entstehen, wenn man den allgemeinen Gang der Kreise und der Kreuze, die in Abbildung 4 durch zwei ausgezogene Linien mit einander verbunden sind, ins Auge faßt. Diese Linien, bei deren Zeichnung also die einzelnen Abweichungen in ihrem absoluten Maßstab aufgetragen worden sind, nennt Galton die „Regressionslinien des Vorderarms nach der Körpergröße" (durch die Kreuze bezeichnet) und der „Körpergröße nach dem Vorderarme" (durch die Kreise bezeichnet). Benützt man zur graphischen Darstellung die — in Stab 4 und 7 der Tabelle XIII angegebenen — Werte der Abweichungen in der Einheit der zugehörigen wahrscheinlichen Abweichung, so erhält man aber nur eine Linie, um die sich sowohl die Kreise als die Kreuze in zufälligen Abweichungen anordnen. Dieselbe wird von Galton als die „Korrelationslinie" bezeichnet.

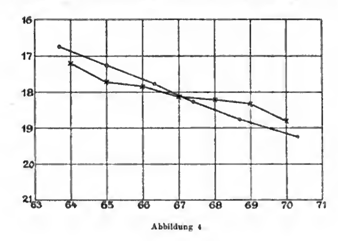


Abbildung 4

Zeigt sich nun das Relativ vollständig durch das Subjekt bestimmt, so entspricht einer Abweichung des Subjekts stets eine ebenso große des Relativs und die Korrelationslinie wird gegen die Horizontale um 45° geneigt sein. Zeigt sich aber das Relativ völlig unabhängig vom Subjekt, so gehört zu jeder Gruppe des Subjekts das gleiche Mittel des Relativs und die Korrelationslinie verläuft dann horizontal, bildet also einen Winkel von 0° gegen die Horizontale. Das Bertillonsche Gesetz sagt nun aus, daß die Korrelationslinien sämtlich zwischen diesen beiden Linien liegen, daß sie also sämtlich einen Winkel größer als 0° und kleiner als 45° mit der Horizontalen bilden. Führt man statt des Winkelmaßes die trigonometrische Tangente dieses Neigungswinkels als Maß der Korrelation ein, d. h. also das Verhältnis der Abweichung des Relativs zu derjenigen des Subjekts, so erhalten wir für den ersten Fall, das heißt für die vollständige direkte Abhängigkeit des Relativs vom Subjekt die Zahl + 1 und für den zweiten, den Fall völliger Unabhängigkeit des Relativs vom Subjekt die Zahl 0°. In diese Termini übersetzt lautet nun das Bertillonsche Gesetz: die Korrelationskoeffizienten, das heißt eben die Werte der trigonometrischen Tangenten der Neigungswinkel der Korrelationslinien, schwanken zwischen 0 und + 1. Diese letztere Formulierung ist sicher allgemeiner als die erste. Denn das

Bertillonsche Gesetz ist in der von Bertillon selbst gegebenen Form sicher nicht allgemein gültig, was sich sowohl theoretisch als praktisch leicht erweisen läßt. Die Körperlänge setzt sich zusammen aus zwei Maßen, der Stammlänge und der Beinlänge. Nimmt mit wachsender Körpergröße das eine derselben ab, so muß notwendig das andere zunehmen; das heißt, wenn bei einer bestimmten Körperlänge die Stammlänge 53% und bei einem größeren Wert derselben die Stammlänge 51% betragen soll, muß notwendig die „freie Beinlänge" in diesem zweiten Fall das Defizit ausgleichen. Wenn also das Bertillonsche Gesetz für die eine der beiden Komponenten der Körpergröße gültig ist, kann es unmöglich gleichzeitig für die andere gültig sein. Die Erfahrung zeigt nun, daß mit wachsender Körperlänge zwar die Rumpflänge abnimmt, die Beinlänge aber zunimmt. Collignons selbständige und der Bertillonschen Formulierung auch zeitlich vorausgehende Beschreibung der in Frage stehenden Erscheinung trägt dieser Notwendigkeit Rechnung. Sie lautet: Collignon, Recherches sur les proportions du tronc chez les Français, L'Anthropologie Tome IV, 1893, p. 237 ff.: „On peut poser cette loi générale, qui du reste peut s'appliquer a toutes les longeurs du corps, sauf a celles du membre inférieure et jusqu' à un certain point aux divers diamètres craniens et faciaux, dans une race donnée toutes les mesures du corps augmentent en longeur absolue et diminuent en longueur relative, lorsque la taille s'elève, et vice versa. L'accroissement definitive et réel de la taille est presque entièrement lié a celui des membres inférieurs." Es ist klar, daß diese Ausnahme von dem Bertillonschen Wortlaut seines Gesetzes keine Ausnahme von der von mir eben gegebenen Verallgemeinerung desselben darstellt, denn es ergibt sich ja aus dem geschilderten Verhalten allein, daß die Beinlänge in stärkerer positiver Korrelation mit der Körpergröße stehe als die Stammlänge (Sitzhöhe).[1])

[1]) Die Tabelle XIV zeigt das auch für die Männer meines Materiales deutlich. Daß diese Erscheinung bei meinem Material für Frauen fehlt oder wenigstens zu fehlen scheint, ist eine Eigentümlichkeit desselben, auf die ich bei der geringen Anzahl der weiblichen Messungen keinen allzu großen Wert legen möchte, da sie sich in dem großen Pfitznerschen Material nicht wieder finden läßt. Für die Elsässer zeigt sich das Wachsen der relativen Beinlänge mit wachsender Körpergröße sowohl bei Männern wie

Körperlänge	Fälle		Beinlänge in % der Körperlänge	
	Männer	Weiber	Männer	Weiber
141—45	—	56	—	46,9
146—50	—	166	—	46,9
151—55	59	322	46,9	47,1
156—60	203	286	47,3	47,2
161—65	356	153	47,4	47,4
166—70	386	34	47,6	47,4
171—75	207	—	47,9	—
176—80	86	—	47,9	—

bei Frauen, bei letzteren allerdings in etwas geringerem Grade, wie die obenstehende kleine Tabelle zeigt. (Nach Pfitzner, loco cit.). Übrigens ist theoretisch auch für das umgekehrte Verhalten, das heißt für die größere positive Korrelation der Stammlänge mit der Körpergröße, weder für Männer noch für Weiber irgend ein Gegengrund aufzufinden. Die Frage ist lediglich empirisch zu entscheiden. Auch scheint es mir sehr wohl möglich, daß hier konstante sexuelle Unterschiede in der Intensität der Korrelation vorhanden seien.

An zahlreichen Beispielen zeigt nun Galton, daß eine solche lineare und positive Korrelation wirklich die Regel bildet, und hat damit ein einfaches und ohne weiteres übersichtliches Maß der Enge der Wechselbeziehungen zwischen zwei Organen in die Anthropologie eingeführt. Theoretisch-mathematische Erwägungen (vgl. Dickson[1])-Pearson (loco cit.)) haben gezeigt, daß diese lineare Korrelation als eine Folge der normalen Variation der Organe und ihrer Variationsursachen aufgefaßt werden darf, sowie daß neben der zunächst allein gefundenen positiven Korrelation eine mathematisch gleichberechtigte negative Korrelation mit Werten des Korrelationskoeffizienten zwischen 0 und — 1 existiert. Dieselbe ist inzwischen auch schon bei anthropologischen Objekten beobachtet worden und wird uns späterhin noch zu beschäftigen haben.

Das Zustandekommen der Korrelation ist dabei folgendermaßen zu denken: Wird die Größe des Subjekts und des Relativs ausschließlich durch die gleichen Ursachen bedingt, das heißt wirken auf die Größen des Relativs genau dieselben Ursachen ein wie auf die Größen des Subjekts, und zwar im gleichen Sinne, so entsteht eine vollständige positive Korrelation. Sind Subjekt und Relativ keinerlei Ursachen gemeinsam, das heißt, ist die Größe des Relativs lediglich von Ursachen bedingt, die für die Größe des Subjekts völlig belanglos sind und umgekehrt, so zeigen die beiden Organe sich völlig unabhängig oder ihre Korrelation ist gleich Null. Sind sämtliche Ursachen, die die Größe des Subjekts bedingen, zwar auch im Relativ wirksam, aber im entgegengesetzten Sinne, das heißt also, bedingt eine Ursache, die das Subjekt vergrößert, eine Verringerung der Größe des Relativs um den gleichen Faktor und ist diese Annahme für sämtliche Größenursachen von Subjekt und Objekt gültig,[2]) so entsteht eine vollständige negative Korrelation von dem Werte des Korrelationskoeffizienten = —1. Dann ist das Relativ dem Subjekt vollständig aber umgekehrt proportional.

Man versteht leicht, wie durch verschiedenartige Kombination dieser drei Ursachenarten die unvollständige positive und negative Korrelation entstehen muß. Da bisher in der Mehrzahl der Fälle eine positive Korrelation gefunden worden ist, dürfen wir annehmen, daß dem Subjekt und Relativ meist eine Anzahl von Ursachen gemeinsam sind, die beide Größen im gleichen Sinne beeinflussen und daß neben diesen noch eine Anzahl von Ursachen vorhanden ist, welche nur auf die Größe des einen oder des anderen allein einwirken. Das erscheint uns nach dem, was wir über die Wachstumsursachen einzelner Organe wissen, auch als der weitaus wahrscheinlichste Fall, während uns das Zustandekommen einer negativen Korrelation weniger leicht verständlich erscheint, wenn sie auch — unter der Form einer Art Kompensation — nicht als durchaus unwahrscheinlich bezeichnet werden kann. Doch versteht man, daß zum Zustandekommen einer negativen Korrelation ganz besondere, von den allgemeinen Wachstumserscheinungen abweichende Bedingungen gegeben sein müssen, so daß jeder empirisch beobachtete Fall derselben zur Analyse dieser Bedingungen auffordern muß. Unser verallgemeinertes Bertillonsches Gesetz sagt

[1]) Appendix zu Francis Galton Family likeness in Stature. Proceed. of the Royal Soc. London XLV (1886).

[2]) Allgemeiner ist vielleicht folgende Fassung: Ist jeder der auf das Subjekt wirkenden positiven Ursachen eine andere beigeordnet, die auf das Relativ in gleichem Grad, aber im umgekehrten Sinne einwirkt und umgekehrt etc. Doch gibt die obige Fassung im wesentlichen eine richtige Vorstellung.

also aus, daß sämtlichen Organen des menschlichen Körpers eine beträchtliche Anzahl der Ursachen des Größenwachstums gemeinsam sind.

Betrachten wir uns nun das Verhalten der Variationsbreiten unserer Indices und Proportionen unter dem Einflusse der Korrelation. Sind die zusammengehörenden Maße einander ausnahmslos vollständig proportional, so ist ihr Verhältnis, das heißt also der Index, völlig konstant; ein Verhalten, das bisher nie gefunden worden ist. Man beachte dabei, daß diese Bedingung nur einen speziellen Fall der Bedingungen darstellt, die den Korrelationskoeffizienten gleich 1 werden lassen, denn für letzteres genügt, daß die im Individuum verbundenen Abweichungen einander streng proportional seien, während für die Konstanz des Index ein konstantes Verhältnis der verbundenen absoluten Maße notwendig ist.[1]) Es muß also das Verhältnis von Variationsbreiten und Mittelwerten in beiden Maßen gleich sein, damit der Index konstant werden kann. Da das nie der Fall ist, müssen sich Schwankungen im Werte des Index überall einstellen, ohne daß man deshalb schon schließen dürfte, daß eine vollkommene Korrelation durch die Erscheinung der Variation jedes bisher beobachteten Index ausgeschlossen sei.

Außer von dem Unterschied der Variationsindices der in einen Index eingehenden Maße ist die Variabilität des Index noch von der Korrelation dieser beiden Maße abhängig.

Die genauere Form der Abhängigkeit des Variationsindex einer Verhältniszahl von den Variationsindices und der Korrelation der Stammmaße ergibt sich aus der Gleichung, die Pearson auf S. 279 seiner Abhandlung Contributions to the mathematical theory of evolution III (Phil. Trans. Vol. 187, 1896 (A) angibt. Man ersieht aus ihr nach folgender Umformung:

$$v^2 = v_1^2 - 2\, v_1\, v_2\, z + v_2^2,$$

worin v der Variationsindex des Index, v_1 und v_2 die Variationsindices der beiden in ihn eingehenden Maße und z ihr Korrelationskoeffizient,[2]) daß der Variationsindex des Index für $z = +1$ immer noch den Wert der Differenz der beiden Variationsindices der Stammmaße behält ($v = v_1 - v_2$), und nur für den Fall der Gleichheit dieser beiden den Wert 0 annehmen kann, wenn nicht v_1 und v_2 beide $= 0$ sein sollen. Behält der Korrelationskoeffizient einen Wert über 0, während die Variationsindices der beiden Stammmaße einander gleich sind, so wird aus obiger Gleichung

$$v^2 = 2\, v_1^2 - 2\, v_1^2\, z \quad \text{oder}$$

$$v = v_1 \sqrt{2\,(1 - z)},$$

das heißt also, sind in zwei Varietäten die Variationsindices der in einen Index eingehenden Stammaße einander gleich, so hängt die Variationsbreite dieses Index nur mehr von der Korrelation der in ihn eingehenden Maße ab.

[1]) Sind die Mittelwerte der beiden Maße M und M', die Abweichungen von denselben im Individuum i gleich δ_i und δ_i', so gilt bei vollständiger Korrelation die Gleichung: $\delta_i = a\, \delta_i'$.

Der Index für das gleiche Individuum ist aber

$$\frac{M + \delta_i}{M' + \delta_i'} = J.$$

Für die Konstanz des Index ist es also erforderlich, daß auch $M = a\, M'$ sei.

[2]) In den englischen Arbeiten ist als Symbol des Korrelationskoeffizienten stets der Buchstabe r benützt. Da derselbe in Deutschland als Symbol der wahrscheinlichen Abweichung eines Einzelmaßes gebräuchlich, habe ich hier für den Korrelationskoeffizienten das Symbol z gesetzt.

Es ist ferner zu beachten, daß *organische Summen*, wie z. B. die Körperlänge, in ihrer Variationsbreite nicht ohne weiteres den Beziehungen folgen, die in der Wahrscheinlichkeitsrechnung für die Fehler der Summen variierender Größen bekannt sind. Auch hier verursacht die wechselnde Korrelation unserer Maße, daß der Variationsindex derartiger organischer Summen auch bei Gleichheit der Variationsindices der in sie eingehenden Maße noch ganz verschieden ausfallen kann. Aus den auf pag. 278 und 279 der cit. Pearsonschen Abhandlung gegebenen Formeln läßt sich auch die Abhängigkeit der Variationsbreite einer organischen Summe vom Korrelationskoeffizienten der in sie eingehenden Maße ableiten. Aus der auf S. 279 angegebenen Gleichung wird, da die partiellen Differentialquotienten für den Fall einer einfachen Summe aus 2 Gliedern beide gleich 1 werden, unmittelbar

$$z = \frac{\Sigma^2 - \sigma_1^2 - \sigma_2^2}{2\,\sigma_1\,\sigma_2}$$

worin Σ das mittlere Fehlerquadrat der Summe, σ_1 und σ_2 die mittleren Fehlerquadrate der in sie eingehenden Maße und z ihr Korrelationskoeffizient,
oder

$$\Sigma^2 = \sigma_1^2 + 2\,\sigma_1\,\sigma_2\,z + \sigma_2^2$$

Für z gleich 0 erhalten wir, wie notwendig, die bekannte Formel

$$\Sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2; \text{ also } \Sigma = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}; \text{ für } z = +1 \text{ aber}$$

$$\Sigma = \sqrt{\sigma_1^2 + 2\,\sigma_1\,\sigma_2 + \sigma_2^2} = \sigma_1 + \sigma_2.$$

Zwischen diesen beiden Werten liegen die Werte für die positive Korrelation, *das heißt, die Variationsbreite einer organischen Summe wird bei positiver Korrelation der Summanden stets größer als sie bei fehlender Korrelation wäre, und sie kann nicht kleiner werden als der kleinere der Variationsbreiten der beiden in die Summe eingehenden Maße.*[1])

Ist also in einer gegebenen organischen Summe die mittlere quadratische Abweichung der Summe kleiner als jede der beiden m. q. Abweichungen der Maße, die in sie eingehen, so muß die Korrelation dieser beiden Maße notwendig negativ sein.[2]) Wir haben einen solchen Fall in der Körpergröße schon aufgefunden und sehen die eben daraus abgeleitete Folgerung auch tatsächlich durch die negative Korrelation ihrer Komponenten, die aus der nebenstehenden Tab. XIV zu entnehmen ist, bestätigt.

Leider war es mir unmöglich, sämtliche Korrelationskoeffizienten, die anthropologisch interessant sind, und das sind sie bei der heutigen Unkenntnis der Korrelation zweifellos ohne Ausnahme, zu berechnen oder berechnen zu lassen. Immerhin sind 22 Korrelations-

---

[1]) Es ergibt sich das aus aus folgender Überlegung: Für $z = 0$ ist

$$\Sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 \text{ und für } z > 0 \text{ gilt die Ungleichung}$$

$$\Sigma^2 > \sigma_1^2 + \sigma_2^2; \text{ ist nun } \sigma_2 < \sigma_1, \text{ so ist auch}$$

$$\Sigma^2 > 2\,\sigma_2^2 \text{ oder } \Sigma > \sigma_2\sqrt{2}.$$

[2]) Sind mehr als zwei Summanden vorhanden, so muß wenigstens ein Paar derselben untereinander negative Korrelation aufweisen.

Tabelle XIV a.

Korrelationskoeffizienten.

	Männer	Frauen
Bein und Arm	+ 0,557	+ 0,638
Bein und Rumpf	— 0,305	— 0,104
Bein und Hals und Kopf . .	+ 0,275	+ 0,078
Arm und Rumpf	+ 0,127	+ 0,267
Arm und Hals und Kopf . .	+ 0,185	+ 0,012
Rumpf und Hals und Kopf . .	— 0,316	— 0,073
Kopfbreite und Kopflänge . .	+ 0,169	+ 0,071
Gesichtsbreite und Gesichtshöhe .	+ 0,206	+ 0,338
Nasenhöhe und Nasenbreite . .	+ 0,150	+ 0,234
Nasenhöhe und Nasenelevation .	+ 0,262	+ 0,195
Nasenbreite und Nasenelevation .	+ 0,326	+ 0,194

Tabelle XIV b.

Korrelation der Hauptproportionen.

Maßpaar	Korrelationskoeffizient	
	männlich	weiblich
Körpergröße-Klafterweite .	+ 0,765	+ 0,713
„ Sitzhöhe . .	+ 0,413	+ 0,690
„ Beinlänge . .	+ 0,729	+ 0,610
„ Armlänge . .	+ 0,816	+ 0,553
„ Schulterbreite .	+ 0,403	+ 0,381
„ Hals und Kopf .	+ 0,104	+ 0,113
„ Kopflänge . .	+ 0,217	+ 0,244
„ Kopfbreite . .	— 0,425	+ 0,103
„ Gesichtshöhe .	+ 0,151	+ 0,273
„ Gesichtsbreite .	+ 0,151	+ 0,264

koeffizienten direkt berechnet worden[1]) und zwar je 11 für die Mittel aller von mir gemessenen Männer und die Mittel aller der Frauen, die in der Tab. XIX zusammengestellt worden sind.

Ein einigermaßen ausreichendes Vergleichsmaterial liegt aber heute nur für eine dieser 11 Korrelationen, und zwar für die zwischen Schädelbreite und Schädellänge vor. Die Korrelation schwankt danach zwischen 0,49 und 0,04. Irgend eine deutliche Rassen-Abhängigkeit kann ich in den bisher bekannten Schwankungen des Korrelationskoeffizienten nicht auffinden. Boas, dem die Kenntnis der Korrelationskoeffizienten zwischen Kopflänge und Kopfbreite bei nordamerikanischen Indianern zu verdanken ist, hat die Vermutung ausgesprochen, daß die von ihm beobachteten niedrigen Korrelationskoeffizienten der Indianer aus britisch Kolumbien und der Shuswap eine Folge der Vermischung verschiedener Typen unter denselben sei. Unser Material ergibt für die Korrelation zwischen Kopfbreite und

[1]) Nach der bei Yule (loc. cit.) gegebenen Anleitung.

Kopflänge für die Männer den Wert 0,169 und für die Frauen 0,071. Es scheint auffallend, daß so niedrige Korrelationskoeffizienten bei einem, wie wir gesehen haben, relativ sehr unvermischten Volke angetroffen wurden, immerhin bleibt zu beachten, daß die Korrelationskoeffizienten nicht für die einzelnen Stämme des Schingu-Quellgebietes, sondern, da die Anzahl der Messungen mir sonst zu klein erschien, für sämtliche Männer und sämtliche Frauen des Schingu-Quellgebietes berechnet worden sind, eine Tatache, die gleich noch ausführlicher berücksichtigt werden soll.

Die Korrelation ist mit zwei Ausnahmen positiv. Die beiden Ausnahmen sind die Korrelation zwischen Bein- und Rumpflänge mit den Werten — 0,305 für die Männer und — 0,140 für die Frauen, und die Korrelation von Rumpf und Hals und Kopf mit den Werten — 0,316 für die Männer und — 0,073 für die Frauen. Da die Korrelationskoeffizienten wenigstens für die Männer von recht beträchtlicher Größe und für beide Geschlechter gleich gerichtet sind, ist die Tatsache, daß zwischen diesen Maßen meines Materiales eine negative Korrelation besteht, sicher gestellt. Ich glaube aber nicht, daß diese negative Korrelation ohne weiteres als organische Korrelation angesprochen werden muß, sondern möchte sie nach der Art der Messung und Berechnung dieser Größen wenigstens teilweise für eine artifizielle halten. Meine Bein-, Rumpf-, und Hals- und Kopfmaße sind nicht unabhängig voneinander gemessene, sondern auseinander berechnete Größen. Unter Beinlänge ist die Differenz zwischen der ganzen Höhe im Stehen und der Sitzhöhe und unter Rumpflänge ist die Differenz zwischen Sitzhöhe und dem Abstand des Scheitels vom VII. Halswirbel, der direkt gemessen worden, zu verstehen. Es ist klar, daß die so berechnete Beinlänge mit der Sitzhöhe und damit auch mit der Rumpflänge und die Rumpflänge mit der Länge von Hals und Kopf, soweit die Meßfehler in Betracht kommen, notwendig in negativer Korrelation stehen müssen. Eine Möglichkeit, hier die Meßfehler zu eliminieren, konnte ich nicht auffinden. Auch in dem Pfitznerschen Material zeigen Stammlänge und Beinlänge eine auffallend unregelmäßige Gestalt der Regressionslinien. Auch bei ihm ist aber nur die eine der beiden Größen, die Beinlänge, direkt gemessen; die andere aus der Differenz zwischen Körperlänge und Beinlänge berechnet. Es muß also wieder die negative Korrelation der Meßfehler vorhanden sein.

Das eine mir aus anderweitigem Material bekannt gewordene Beispiel negativer menschlicher Korrelation, zwischen Schädelkapazität und Kopfindex bei den Aino (— 0,31 ± 0,07 für die Männer und — 0,25 ± 0,09 für die Frauen), scheint mir auch nicht als organische Korrelation angesprochen werden zu müssen. Einerseits ist der Längenbreiten-Index als unbenannte Verhältniszahl nicht mit einem absoluten Maß direkt vergleichbar, worauf wir noch zurückkommen werden, und andererseits braucht man nur anzunehmen, daß die Aino aus einer Mischung einer großhirnigen dolichocephalen und einer relativ kleinhirnigen brachycephalen Rasse zusammengesetzt oder wenigstens entstanden seien, um diese Korrelation zu verstehen.

Bis hieher war ich in der Beurteilung der Korrelation meines Materiales gelangt, als sich mir eine unerwartete Bereicherung des dazu vorliegenden Materiales aus der sich später notwendig zeigenden Berechnung der Variationsbreite verschiedener Proportionen ergab. Nach der schon auf S. 79 zitierten Pearsonschen Formel berechnet sich der Korrelationskoeffizient zweier Maße, für die Variationsbreite und Mittelwert, sowie Mittelwert und Variationsbreite ihres gegenseitigen Verhältnisses bekannt sind, aus folgender Gleichung

$$z = \frac{v_1^2 + v_2^2 - V^2}{2\, v_1\, v_2},$$

worin z der Korrelationskoeffizient, v_1 der Variationskoeffizient des einen, v_2 der des anderen Maßes und V der Variationskoeffizient ihres Verhältnisses ist. Diese Formel läßt sich ohne weiteres auch auf die von mir gegebenen Variationsindices anwenden, die statt der Pearsonschen Variationskoeffizienten, das heißt statt des Verhältnisses des mittleren Gaußschen Fehlers zum Mittelwert, multipliziert mit 100, das Verhältnis der wahrscheinlichen Abweichung zum Mittelwert, multipliziert mit 100, angeben. Nenner und Zähler des Bruches auf der rechten Seite sind dann je mit $(0{,}67449\,..)^2$ multipliziert, der Wert des Verhältnisses, das uns den Korrelationskoeffizienten angeben soll, ändert sich also dadurch nicht.

Nach dieser Formel sind noch 20 Korrelationskoeffizienten berechnet worden. Tabelle XIV b (S. 81) gibt die damit erhaltenen Zahlen. Das erste, was uns bei einem Blick auf diese Tabelle auffällt, ist, daß 19 von diesen 20 Korrelationskoeffizienten positiv und nur einer negativ sind. Dabei erweist sich die eine negative Korrelation als sehr hoch. Für die Kopfbreite und Körperlänge der Männer meines Materiales ergibt sich also eine zweifellose negative Korrelation. Ursachen, die den Körper groß machen, müssen also gleichzeitig den Kopf schmal werden lassen! Diese Tatsache erschien mir so auffällig, daß ich sie des näheren untersucht habe.

Zunächst muß auffallen, daß die negative Korrelation sich allein für die Männer findet. Für die Frauen besteht eine geringe positive Korrelation. Wir erinnern uns dabei, daß auch für die negativen Korrelationen der Tabelle XIV a die Werte für die Männer wesentlich höher waren als für die Frauen. Des weiteren wollen wir zunächst wieder das Pfitznersche Material befragen. Leider hat Pfitzner die Proportion zwischen Kopfbreite und Körperlänge nicht in den Kreis seiner Untersuchungen einbezogen. Nur seine Tabelle L auf p. 392 der vierten seiner sozial-anthropologischen Studien scheint einen indirekten Schluss zuzulassen. Sie gibt die Beziehungen zwischen Körperlänge und Kopfindex wieder. In unserem Material ist, soweit die Männer in Frage kommen, die Kopflänge mit der Körperlänge in positiver, die Kopfbreite aber in negativer Korrelation. Eine notwendige Folge dieses Verhaltens ist, daß der Kopfindex (Kopfbreite in °/₀ der Kopflänge) mit wachsender Körpergröße abnimmt. Auch das Pfitznersche Material zeigt in einem Falle eine solche Abnahme des Kopfindex mit wachsender Körpergröße, aber nur in geringem Grade, noch dazu deutlich gestört, und nur für die Frauen. Für die Männer ist die in Frage stehende Korrelation allem Anschein nach gleich Null.

Des weiteren erinnern wir uns der oben gegebenen Fassung des Bertillonschen Gesetzes durch Collignon, der davon spricht, daß die verschiedenen Diameter des Kopfes „jusqu'à un certain point“ Ausnahmen von diesem Gesetz zeigen können. Vielleicht hat er also ähnliche Erscheinungen unter den Händen gehabt?

Beide Argumente taugen aber nicht viel, solange wir nichts weiteres ins Feld führen können. Die Collignonsche Fassung ist zu allgemein und eine geringe Abnahme des Kopfindex mit wachsender Körpergröße läßt sich leicht dadurch erklären, daß die Kopfbreite in geringerer positiver Korrelation mit der Körpergröße steht als die Kopflänge.

Ehe wir weiter gehen, wird es gut sein, sich über die Größe der Unterschiede zu orientieren, die zwischen den auf die beiden abweichenden Methoden berechneten Werten des

Korrelationskoeffizienten bestehen, da die hier eingeschlagene Methode von der gewöhnlich üblichen, theoretisch besten, doch recht erheblich abweicht. Zu diesem Behufe habe ich die Korrelationskoeffizienten für Kopflänge und Kopfbreite, Gesichtshöhe und Gesichtsbreite, Nasenhöhe und Nasenbreite, und Nasenbreite und Naseneleration, die schon in der ersten Tabelle XIV a enthalten waren, auch noch nach der zweiten Methode, also aus der oben gegebenen Pearsonschen Formel für die Beziehung zwischen Korrelationskoeffizient und Variationsindices, berechnet.

Die Resultate waren:

		I.	II.
Kopflänge und Kopfbreite	Männer	+ 0,169 ± 0,064	+ 0,152
	Frauen	+ 0,071 ± 0,066	+ 0,168
Gesichtshöhe und Gesichtsbreite	Männer	+ 0,206 ± 0,063	+ 0,140
	Frauen	+ 0,338 ± 0,056	+ 0,331
Nasenhöhe und Nasenbreite	Männer	+ 0,150 ± 0,065	+ 0,089
	Frauen	+ 0,234 ± 0,063	+ 0,261
Nasenbreite und -elevation	Männer	+ 0,326 ± 0,059	+ 0,380
	Frauen	+ 0,194 ± 0,064	+ 0,340

Man sieht ohne weiteres, daß in sämtlichen acht Beispielen, obwohl auch recht kleine Korrelationskoeffizienten darunter sind, ausnahmslos bei den beiden verschiedenen Rechnungsweisen sich das gleiche Vorzeichen des Korrelationskoeffizienten ergeben hat. Durch Rechnung habe ich mich davon überzeugt, daß der Fehler der zweiten Bestimmung — aus den Variationsindices — ausnahmslos größer ist als der der ersten direkten Bestimmungsart. Es muß das auch so sein, da ja Pearson schon nachgewiesen hat, daß die von ihm vorgeschlagene direkte Bestimmung die sichersten Werte ergibt. Die Berechnung des Fehlers der zweiten Bestimmungsweise ist theoretisch nicht schwierig, aber wegen der Korrelation der Abweichungen ergibt sich eine unhandliche Formel, die ich nicht weiter benutzt habe. Es handelt sich ja hier nur um den Nachweis, daß die beobachteten Differenzen im Vergleich zu ihrem wahrscheinlichen Fehler klein sind. Das läßt sich aber auch schon schließen, wenn wir nachweisen, daß die beobachteten Differenzen im Vergleich zu einem Fehler klein sind, der sich ergibt, wenn man den Fehler der zweiten Bestimmungsart gleich dem der ersten setzt. Läßt sich das nachweisen, so gilt das oben verlangte Verhalten a fortiori. Es sind deshalb die wahrscheinlichen Fehler der beobachteten Differenzen in der folgenden Zusammenstellung zu $\varepsilon_1 \sqrt{2}$ bestimmt worden, worin ε_1, der wahrscheinliche Fehler der ersten Bestimmungsweise, nach Pearson und Filon $= \frac{0{,}6725\,(1 - z^2)}{\sqrt{n}}$ gesetzt wurde (z = Korrelationskoeffizient, n = Anzahl der Beobachtungen).

		1) II—I	2)
Kopflänge — Kopfbreite	♂	— 0,017 ± 0,091	— 0,19
	♀	+ 0,094 ± 0,094	+ 1,06
Gesichtshöhe — Gesichtsbreite	♂	— 0,066 ± 0,089	— 0,74
	♀	— 0,007 ± 0,079	— 0,009
Nasenhöhe — Nasenbreite	♂	— 0,061 ± 0,092	— 0,71
	♀	+ 0,027 ± 0,089	+ 0,30
Nasenbreite — Naseneleration	♂	+ 0,054 ± 0,084	+ 0,64
	♀	+ 0,146 ± 0,091	+ 1,61

Die Differenzen zwischen der zweiten und der ersten Bestimmungsart sind also viermal positiv und viermal negativ und sie sind schon im Vergleich gegen diese zu kleinen wahrscheinlichen Fehler auffallend klein. Wir entnehmen das aus Stab 2 der obigen Zusammenstellung, der die Differenzen in der Einheit ihres wahrscheinlichen Fehlers enthält. Sechs der Differenzen sind kleiner, nur zwei größer als ihr wahrscheinlicher Fehler.

Die negative Korrelation zwischen Kopfbreite und Körpergröße kann damit als sicher festgestellt gelten. Wir müssen also noch weiter nach der Erklärung dieser Erscheinung suchen. Was mögen das für Ursachen sein, die gleichzeitig die Körpergröße groß und die Kopfbreite klein machen?

Für unser Material liegt nun eine bestimmte Art derselben sehr nahe. Die Erklärung kann ja einfach in der verschiedenen Zusammensetzung der gemessenen Männer aus den drei schon oben als selbständig nachgewiesenen Unterrassen liegen! Sie enthalten ja neben einer relativ großen, mehr dolichocephalen, zwei kleine, stärker brachycephale Unterrassen. Damit sich die Korrelation völlig erklärt, müssen allerdings auch Unterschiede in der absoluten Kopfbreite bestehen und zwar in der Weise, daß die kleinen Unterrassen der Trumai und Auetö eine absolut größere Kopfbreite als die größeren Nahuqua aufweisen. Ein Blick in die Parameter-Tabelle zeigt uns das auch sofort. Die Trumai mit einer Körperlänge von 1595 und die Auetö mit einer solchen von 1581 cm zeigen eine Kopfbreite von 149,0 und 148,8 mm, während die Nahuqua mit einer Körperlänge von 1618,3 cm nur eine Kopfbreite von 147,3 aufweisen. Für die Frauen, für die sich eine negative Korrelation von Kopfbreite und Körperlänge nicht nachweisen ließ, muß diese Erscheinung fehlen. Dem ist auch so. Die Trumaifrauen haben ein Mittel der Kopfbreite von 127,4 bei einer Körperlänge von 1487,7, die Nahuquafrauen eine Kopfbreite von 129,9 bei einer Körperlänge von 1521,2 und die Auetöfrauen eine Kopfbreite von 129,1 bei einer Körperlänge von 1508,2 cm. Die so sehr auffällige Erscheinung scheint für die Kopfbreite damit völlig aufgeklärt.

Man sieht aus diesem Beispiel, wie vorsichtig man mit der Verwertung der Korrelationskoeffizienten sein muß. Auch die negativen Korrelationen der Tab. XIX a bedürfen unter diesem Gesichtspunkt noch einer nachträglichen Revision. Sie bestand vor allem zwischen Rumpf- und Beinlänge. Auch hier zeigen sich die verlangten Unterschiede:

		Beinlänge	Rumpflänge
Auetö	♂	**767,6**	588,5
Nahuqua	♂	780,6	602,4
Trumai	♂	788,4	**573,7**

Die absolut kleinste Rumpflänge findet sich also mit der absolut größten Beinlänge vergesellschaftet. Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich bei den Frauen.

		Beinlänge	Rumpflänge
Nahuqua	♀	720,9	**569,8**
Trumai	♀	727,9	539,5
Auetö	♀	**740,8**	556,6

Hier findet sich die absolut größte Rumpflänge zusammen mit der absolut kleinsten Beinlänge.

Auch die Werte für Rumpf und Hals und Kopf können eine negative Korrelation dieser Größen erklären.

		Rumpflänge	Hals und Kopf
Trumai	♂	**573,7**	232,9
Auetö	♂	588,5	**224,5**
Nahuqua	♂	602,4	235,5
Trumai	♀	539,5	**220,3**
Auetö	♀	556,6	213,9
Nahuqua	♀	**569,8**	217,5

Ehe wir die Untersuchung der aufgefundenen negativen Korrelationen weiterführen, seien hier noch die Resultate gegeben, die sich mir bei einer schon vor einigen Jahren angestellten Prüfung der Korrelation meines Materiales durch ein graphisches Verfahren ergeben hatten.

Schon ehe ich die oben wiedergegebene Art der Behandlung des Problems der Korrelation kennen gelernt hatte, war ich bemüht gewesen, das mir damals allein bekannte Bertillonsche Gesetz an der Hand des Schingu-Materiales nachzuprüfen. Ich hatte zu diesem Zweck das in Kapitel IV (p. 59) erwähnte graphische Verfahren angewandt, das die Mittelwerte der verchiedenen sich in einer Varietät oder auch in bestimmten Untergruppen derselben vereinigt vorfindenden Eigenschaften in gleichen Abständen nebeneinander stellt. Die verschiedene Neigung der Verbindungslinien der so gewonnenen Punkte bei verschiedenen Gruppen zeigt ohne weiteres eine Verschiedenheit der Proportionen und Indices innerhalb dieser Gruppen an.

Die Figuren 25—30 zeigen dieses Verfahren angewandt auf je eine Gesamtheit von Gruppen, wie sie sich bei der Behandlung der Maße nach Bertillon ergibt. Das als Kopf der Figuren angegebene Maß ist dabei das Galtonsche Subjekt, das heißt das seiner absoluten Größe nach in Gruppen geordnete Maß, während die auf den den übrigen Maßen entsprechenden Ordinaten verzeichneten Punkte die Mittelwerte der diesen Gruppen des Subjektes zugeordneten übrigen Organgrößen angeben. Für jede dieser Gruppen existiert also eine gebrochene Linie, die uns die Mittelwerte der in je einer Gruppe des Subjektes zusammengefaßten Individuen kennzeichnet.

Figur 25, Tafel XI enthält die Korrelation der sämtlichen gemessenen Männer zwischen Bein als Subjekt, und Arm, Rumpf und Hals und Kopf als Relativ. Wir sehen ohne weiteres, daß zwischen Arm und Bein eine auffallend regelmäßige, hochgradige, positive Korrelation besteht — wir haben sie in Tabelle XIV als = + 0,557 kennen gelernt, — während zwischen Bein (und ebenso Arm) und Rumpf eine wieder — wenigstens in der Mehrzahl der Gruppen — sehr regelmäßige negative Korrelation besteht — aus Tabelle XIV gleich — 0,305 zu entnehmen. Zwischen Bein und Hals und Kopf besteht dagegen eine weitgehende Unabhängigkeit insofern, als die Hals- und Kopfmittel sich fast ohne Ausnahme auf einen einzigen Punkt versammeln.

Figur 26, Tafel XI gibt die gleichen Verhältnisse für die Indianerfrauen. Zwischen Arm und Bein sehen wir wieder die regelmäßige, hochgradige und positive Korrelation (+ 0,638), während diese beiden Größen gegen die Rumpfmaße die negative Korrelation nicht mehr so regelmäßig und in viel geringerem Grade zeigen (— 0,104). Dabei muß auffallen, daß die negative Korrelation für die mittelsten, also die sichersten Gruppen ganz fehlt.

Auffällig ist ferner das abweichende Verhalten der größten Klasse der Beinlängen, die allerdings nur ein einziges Individuum umschließt. Es gibt im wesentlichen die mittleren Verhältnisse der Indianerfrau so genau im vergrößerten Maßstab wieder, daß wir dieses Individuum sofort als schönes Spezimen allgemeinen Riesenwuchses bezeichnen dürfen. Das Bestehen einer geringgradigen negativen Korrelation schließt also das Vorkommen solcher Fälle nicht aus.

Figur 27 und 28, Tafel XII geben die graphische Darstellung der Korrelation zwischen Rumpf als Subjekt einerseits und Bein, Arm und Hals und Kopf als Relativ andererseits. Wir können aus der Figur 27 (Männer) wieder ohne weiteres recht interessante Verhältnisse entnehmen. Lassen wir zunächst wieder die oberste Gruppe der Rumpflängen außer Betracht, so sehen wir, daß der Arm von der Rumpflänge im wesentlichen unabhängig ist (+ 0,127), da sich die Mittelwerte der Rumpfgruppen für den Arm wieder nahezu auf einem einzigen Punkt versammeln. Zwischen Rumpf und Bein finden wir wieder für die unteren Gruppen die nahezu ungestörte negative Korrelation, die wir zwischen Bein und Rumpf eben gefunden hatten. Hals und Kopf erweist sich auch als von der Rumpflänge im wesentlichen unabhängig. Abweichend von diesem Verhalten der Mehrzahl ist wieder nur, wie früher bei den Frauen (Fig. 26), die oberste Gruppe, die diesmal aber drei Individuen enthält. Wir sehen wieder eine über die gewöhnlichen Korrelationslinien liegende Gruppe allgemeinen Riesenwuchses, der einfach die mittleren Verhältnisse in vergrößertem Maßstabe wiederholt und für die, was mir sehr wichtig erscheint, die negative Korrelation zwischen Bein- und Rumpflänge fehlt.

Figur 28, Tafel XII gibt die gleichen Verhältnisse für das weibliche Geschlecht. Hier finden wir zwischen Rumpf und Arm etwas unregelmäßige Verhältnisse, insofern als vier der mittleren Gruppen eine deutliche positive Korrelation zwischen Arm und Rumpf aufweisen, während die äußersten Gruppen (die unterste und die beiden obersten, ihre exzessiven Rumpflängen mit nur mittleren Werten der Armlänge vergesellschaftet zeigen. Es liegen also hier in den extremen Rumpfgruppen, soweit der Arm in Betracht kommt, partielle Riesenwuchsformen des Rumpfes ohne Veränderung aller übrigen Proportionen vor. Auffallend ist nun, daß die vier mittleren Gruppen, die mit der Armlänge in guter positiver Korrelation stehen, auch mit der Beinlänge nicht die deutliche negative Korrelation zeigen, die die drei extremen Gruppen aufweisen. Daß diese drei extremen Gruppen sich für den Arm indifferent verhalten, während sie für das Bein eine umgekehrte Korrelation aufweisen, die für die sichereren mittleren Gruppen nur höchst undeutlich ist, beweist ganz unzweideutig, daß diese negative Korrelation zwischen Rumpf und Bein wenigstens beim weiblichen Geschlecht durch irgend eine Störung, die der Hauptsache nach nur die äußersten Gruppen trifft, verursacht ist.

Die Ursache dieser Störung kennen wir schon. Sie liegt in der Zusammensetzung des Gesamtmateriales aus den drei verschiedenen Stämmen. Das graphische Verfahren bringt also hier ein Verhalten deutlich zur Anschauung, das uns der Korrelationskoeffizient allein niemals verraten hätte.

Figur 29, Tafel XIII zeigt für die Männer meines Materiales die Korrelationen zwischen Hals und Kopf einerseits und Bein, Arm und Rumpf andererseits. Aus der starken Vereinigung der Rumpfmaße auf einer ganz kurzen Strecke ihrer Ordinate läßt sich ohne weiteres entnehmen, daß zwischen Hals und Kopf und Rumpf nur eine sehr geringe und

für die kleine Zahl der Beobachtungen auch noch unregelmäßige Korrelation besteht. Das Gleiche gilt im wesentlichen für die übrigen Maße. Man beachte in Figur 32 wieder die beiden Individuen von wahrem Riesenwuchs, die der größten Klasse (260 – 275 mm) des Subjektes (Hals und Kopf) entsprechen.

Sehr interessant scheint mir zum Schlusse Figur 30, Tafel XIII, die die Korrelation für den Arm als Subjekt und Bein, Rumpf und Hals und Kopf als Relativen für meine männlichen Messungen wiedergibt. In ganz exquisiter Weise sehen wir hier das Abweichen der beiden obersten Gruppen, die hier elf und zwei Individuen enthalten, von der übrigen Masse. Die fünf untersten Maße zeigen eine hochgradige, ungestörte, positive Korrelation zwischen Bein und Arm, dagegen eine vorbildlich schöne Unabhhängigkeit zwischen Arm und Rumpf und Arm und Hals und Kopf. Die beiden obersten Gruppen zeigen zwar die gleiche Art der Beziehungen zwischen Arm und Bein, das heißt also eine hochgradige positive Korrelation und ebenso eine Unabhängigkeit zwischen Hals und Kopf und Armlänge, dagegen weisen sie auch eine sehr deutliche positive Korrelation zwischen Arm und Rumpf auf. Die ganz großen Arme gehören also wieder Individuen an, die auch in den übrigen Maßen, Hals und Kopf allerdings ausgenommen (Differenzmaß!) Riesenwuchs zeigen.

Ich wäre nicht so lange bei diesen Beispielen, die, der geringen Anzahl der Beobachtungen entsprechend, noch nicht allzuviel Beweiskraft besitzen, verweilt, wenn es mir nicht um eine prinzipielle Frage zu tun gewesen wäre. Ich möchte an der Hand dieser Beispiele nur darauf hingewiesen haben, daß man doch wohl besser daran tun wird, das Problem des Korrelation nicht allein an Hand der rechnerisch ermittelten Korrelationskoeffizienten zu studieren. Diese stellen nach der Art ihrer Berechnung einen Mittelwert dar und verhüllen daher die einzelnen Schwankungen. Solange die allgemeine Berechtigung der Anwendung gerade der heute üblichen Rechnungsmethoden nicht viel eingehender geprüft und nachgewiesen ist, sollte man deshalb nicht versäumen, sich in Fällen, in denen das Beobachtungsmaterial hinreichend groß ist, auch stets das Verhalten der einzelnen Gruppen noch genau anzusehen. Ich glaube, daß das oben geschilderte graphische Verfahren als einfach und übersichtlich hiezu einige Empfehlung verdient.

In unserem Falle sind die mit dem graphischen Verfahren erhaltenen Schlüsse von besonderer Wichtigkeit. Sie zeigen, daß auch bei Unkenntnis der Zusammensetzung eines Materiales die Untersuchung der Korrelation noch das Bestehen von Ungleichförmigkeiten enthüllt, die uns die Methode, die Gleichartigkeit eines gegebenen Materiales allein nach der Übereinstimmung seiner Variationspolygone mit dem Fehlergesetz zu prüfen, nicht mehr verraten hatte. Das scheint mir ein Resultat von großer praktischer Bedeutung, denn für den Anthropologen ist der Nachweis der Einheitlichkeit seines Materiales eine der wichtigsten Grundlagen aller seiner Untersuchungen. Inwieweit ein Versuch durch die Prüfung der Linearität der Korrelationen an Hand der für die einzelnen Gruppenmittelwerte leicht zu berechnenden wahrscheinlichen Fehler zu dem gleichen Resultat führt, was theoretisch nicht unwahrscheinlich, vermag ich heute noch nicht anzugeben. Die Untersuchungen sind noch im Gange.

Nach den mitgeteilten Tatsachen und Überlegungen scheint es mir zum mindesten recht wahrscheinlich, daß das Bestehen einer negativen Korrelation zwischen absoluten

Größen — nicht etwa für die Beziehungen von Größen (Indices) oder von Formen untereinander — eine Mischung des betreffenden Materiales aus ungleichartigen Komponenten andeute.

Immerhin ist die Lösung keine einwandfreie, solange wir nicht die Gegenprobe gemacht haben, das heißt, solange wir nicht nachgewiesen haben, daß die negative Korrelation in reinem Material fehlt. Als einen Versuch, diese Gegenprobe anzustellen, habe ich für die drei Stämme meines Materiales noch die Variationsindices der Proportion Kopfbreite — Körperlänge berechnet und dann daraus den Korrelationskoeffizienten zwischen Kopfbreite und Körperlänge:

Korrelation zwischen Kopfbreite und Körperlänge

65 Nahuqua	♂	— 0,103
24 Auetö	♂	+ 0,207
14 Trumai	♂	— 0,509
103 Männer insgesamt		— 0,425

Die damit gefundenen Zahlen sind nicht eindeutig. Die Auetö haben allerdings eine deutliche positive Korrelation, und die Nahuqua wenigstens eine deutlich geringere als die sämtlichen gemessenen Männer, doch die Trumai zeigen wieder eine sehr hohe negative Korrelation. Allerdings ist die Anzahl der letzteren so gering, daß man auf diesen Korrelationskoeffizienten kaum viel Wert legen dürfte. Aber auch die anderen Zahlen sind noch sehr klein, ein Grund, weshalb ich die ganze Frage nach dem Bestehen einer organischen negativen Korrelation noch ohne definitive Antwort lassen möchte. Immerhin soll nicht verschwiegen werden, daß ich auch diese letzten Tatsachen einstweilen noch nicht für zwingende Beweise für das Bestehen einer negativen Korrelation halten kann.

Wir schließen: In der weit überwiegenden Mehrheit der Fälle ist die Korrelation in unserem Material eine positive. Wo sich eine negative Korrelation überhaupt nachweisen ließ, ist es nicht unwahrscheinlich, daß sie durch die Mischung verschiedener Unterrassen zustande kommt. Es liegt daher nahe, das empirisch wie theoretisch schon recht gut begründete Gesetz aufzustellen: in reinen Rassen, das heißt in völlig homogenem Material ist die Korrelation unserer gebräuchlichen Messungen stets positiv. Dieses Gesetz hat an Stelle des weniger allgemeinen Bertillonschen Gesetzes zu treten. Es mit Sicherheit nachzuweisen, genügt das mir vorliegende Material nicht. Es bedarf daher noch einer weitgehenden Nachprüfung, die allerdings in der großen Schwierigkeit, wenn nicht Unmöglichkeit, große Reihen völlig homogenen Materiales zu erhalten, auf nicht leicht zu überwindende Hindernisse stoßen wird.

Sollte sich indes dieses Gesetz bewahrheiten, so haben wir in ihm eine Handhabe zur Prüfung der Einheitlichkeit irgend eines gegebenen empirischen Materiales aufgefunden, die alle übrigen bisher aufgefundenen Kriteria bei weitem an Sicherheit und Schärfe übertrifft. Es wäre zum Beispiel für das vorliegende Gesamtmaterial das einzige, das die völlig feststehende Ungleichartigkeit desselben noch nachzuweisen vermöchte.

Für künftige Forschungen ist noch zu beachten, daß dieses Gesetz nur für kontinuierlich variierende Maße Geltung haben kann, nicht aber für diskontinuierlich variierende Anzahlen oder Eigenschaften. Des weiteren kann es der Natur der Sache nach

nur für absolute Größen, nicht aber für unbenannte Zahlen, wie sie unsere Indices darstellen, Gültigkeit besitzen. Über das Verhalten eines Index, — also einer Form-, nicht Größeneigenschaft —, mit wachsender Körpergröße läßt sich aus den allgemeinen Wuchsverhältnissen keine voraussehbare Gesetzmäßigkeit ableiten. Je nachdem die Korrelation des einen oder des anderen seiner beiden Maße mit der Körpergröße überwiegt, wird der Index mit wachsender Körpergröße wachsen oder abnehmen.

Mein Zutrauen zu dem eben formulierten Gesetz wird in nicht geringem Grade noch dadurch gestärkt, daß es ja nur etwas schon a priori sehr Wahrscheinliches aussagt und auch schon stets eine gewisse Rolle in unseren instinktiven Überlegungen gespielt hat. Es ist ja gleichbedeutend mit der Behauptung, daß große Menschen im großen und ganzen alle Körperteile in einer den Mittelwert überragenden Größe aufweisen, während kleine im allgemeinen lauter Körperteile unter dem allgemeinen Mittel ihrer Rasse besitzen. Alle menschlichen Maße zeigen sich also im Mittel von einer allgemeinen Wuchskonstante abhängig. Pfitzner hat in der IV. seiner sozial-anthropologischen Studien für Körperlänge, Rumpf und Extremitäten untersucht, für welche dieser vier Größen das Maximum an positiver Korrelation mit den anderen zu finden ist, von der sehr richtigen Überlegung ausgehend, daß dieses Maß den übrigen als Modulus vorzuziehen sei, um die allgemeine Wuchskonstante auszuschalten. Bisher hatte man, einer der oft erwähnten und schon mehrfach als sehr sicher befundenen instinktiven Überlegungen folgend, meist die Körpergröße als dieses Maß ausgewählt und deshalb die übrigen Maße in Prozenten der Körpergröße ausgedrückt, wenn man Rassen von verschiedenem Wuchs miteinander vergleichen wollte. Dieser Überlegung liegt also unser oben formuliertes Gesetz zu Grunde, nachdem in hochgewachsenen Völkerschaften für alle Körperteile größere Maße erwartet werden dürfen als bei kleinen Rassen. Aus der Pfitznerschen Untersuchung geht denn auch hervor, daß die Körpergröße allen Ansprüchen, die an einen solchen Modulus zu stellen sind, besser genügt als die Rumpflänge — die schon mehrfach, meist der Embryologie entlehnten Analogieschlüssen zufolge, in Vorschlag gebracht worden ist, — und als die beiden Extremitäten.

Zusammenfassung der Resultate:

1. Von den 42 berechneten Korrelationskoeffizienten des gesamten Materiales an gemessenen Männern und Frauen erwiesen sich 37 als positiv, 5 als negativ.

2. Von den 5 negativen Korrelationen ist es zum mindesten sehr wahrscheinlich, daß sie allein dadurch zustande gekommen sind, daß unser Gesamtmaterial sich aus drei verschiedenen Stämmen zusammensetzt, deren Unterschiede für die betreffenden Maße so gelagert sind, daß sie eine negative Korrelation des Gesamtmateriales ergeben müssen.

3. Es ist demnach, sowie aus schwerwiegenden theoretischen Gründen sehr wahrscheinlich, daß das folgende Gesetz gilt: „In reinen Rassen ist die Korrelation der absoluten Größen der einzelnen Körperteile — aber nicht auch der Indices und Proportionen — stets positiv.“ Das vorliegende Material reicht nicht aus, dieses Gesetz sicher zu stellen. Immerhin müssen heute schon negative Korrelationen, ebenso wie sehr niedrige positive bei Merkmalen, die sonst hohe Werte ergeben, den Verdacht der Ungleichartigkeit des Materiales erwecken.

4. Auch abgesehen von dem Vorzeichen der Korrelationskoeffizienten, lassen Unregelmäßigkeiten in der Korrelation unter Umständen die Ungleich-

artigkeit eines gegebenen Materiales noch erkennen, wenn der Grad der Übereinstimmung der Variationspolygone mit dem Fehlergesetz dieselbe nicht mehr erschließen läßt.

VII. Kapitel.

Vergleichung mit anderweitigen Messungen.

I. Vergleichung mit den Ehrenreichschen Messungen an den gleichen Stämmen.

Ehe wir an die Verwendung der gewonnenen Zahlen für rein anthropologische Zwecke herantreten, sei ein Versuch gemacht, durch Vergleichung mit Ehrenreichs Zahlen für die gleichen Stämme aus dem gleichen Gebiet einen Maßstab für die Größe und Art der Unterschiede derartiger Messungen in der Hand verschiedener Beobachter, in unserem speziellen Falle auch von Beobachtern aus verschiedenen Schulen, zu erhalten. Leider kann dieser höchst wichtige Vergleich nur an der Hand sehr kleiner Messungsreihen angestellt werden, so daß sich uns dabei nur ganz große Unterschiede bemerkbar machen werden. Doch scheint mir die ganze Frage nach den konstanten Abweichungen zwischen verschiedenen Beobachtern eine zu wichtige, als daß ich sie ganz übergehen möchte.

Schon hier, beim ersten Versuch einer Verwertung der gewonnenen Zahlen begegnen wir der ganzen Reihe von Schwierigkeiten, die wir in Kapitel V besprochen haben. Da sie in gleichem, vielleicht in noch höherem Grade als sie den beabsichtigten Vergleich zwischen den Messungen zweier Beobachter am gleichen Volksstamm erschweren, überhaupt jeden Vergleich zwischen anthropologischen Messungen verschiedener Herkunft unsicher machen müssen, seien sie hier noch einmal beispielsweise durchgesprochen.

In erster Linie begegnen wir wieder dem Mangel eines einheitlichen Messungsschemas. Besonders unangenehm macht sich dieser Mangel für die Körperproportionen geltend. Von sämtlichen Längenmaßen von Körperabschnitten, die sowohl von Ehrenreich als mir genommen worden sind, bleibt nur das Maß für die Gesamthöhe von Hals und Kopf, als auf gleiche Weise von den gleichen Meßpunkten aus gewonnen und daher direkt vergleichbar, zurück. Unsere Rumpf-, Bein- und Armlängenmaße sind auf verschiedene Weise gewonnen, eine genaue Kenntnis dieser verschiedenen Maße und ihrer mittleren Differenzen ist heute noch nicht gegeben, selbst noch nicht für einen einzelnen Volksstamm bestimmt, unsere Resultate über die Hauptproportionen des Indianerkörpers sind also überhaupt nicht miteinander vergleichbar. Von den 18 Körpermaßen Ehrenreichs und den 13 Körpermaßen, die ich selbst genommen, bleiben uns nur 6 für den vorliegenden Zweck zur Verfügung: Körperlänge, Länge von Hals und Kopf, Schulterbreite, Klafterweite, Handlänge und Handbreite.

Wesentlich besser ist es mit den Kopfmaßen bestellt. Sämtliche den beiden Schematen gemeinsame Kopfmaße (7) sind im allgemeinen nach der gleichen Instruktion gewonnen, eine glänzende Illustration der glücklichen Wirkung der Frankfurter Verständigung.

Die zweite Schwierigkeit ist in der Verschiedenheit der statistischen Verarbeitung des beiderseitigen Materiales gegeben. Reihen sind ja allein deshalb, weil ihre Maße im wesentlichen auf gleiche Weise gewonnen wurden, noch nicht ohne weiteres vergleichbar.

Die Vergleichbarkeit ist, wie wir oben auseinandergesetzt haben, erst dann gewährleistet, wenn für sämtliche Reihen der Mittelwert, die wahrscheinliche Abweichung des Einzelmaßes, oder ein anderes gleichwertiges Präzisionsmaß, und die wahrscheinlichen Fehler dieser beiden Größen berechnet sind sowie der Nachweis erbracht ist, daß die Reihen sich innerhalb der Grenzen des Zufalls dem Fehlergesetz anschließen. Von allem dem ist wieder keine Rede. Diejenigen unter Ehrenreichs Reihen, die für uns in Betracht kommen, sind ja allerdings zum Teil sehr klein, aber einige derselben wären bei der Unmöglichkeit anderes Material zu beschaffen, doch für eine Vergleichung wertvoll und auch brauchbar, wenn nur die Bedingungen dafür gegeben wären. Wie wir oben angenommen haben, ist ja gerade das der Vorteil, der durch die Benützung exakter statistischer Methoden gewonnen wird, daß man auch kleineres Material „mit den sich aus der Kleinheit der Zahl ergebenden Kautelen“ zur Vergleichung heranziehen kann. Bei Kenntnis der wahrscheinlichen Fehler der Differenzen schließt sich die Überschätzung einer gefundenen Differenz ganz von selbst aus.

Mit ganz besonderer Deutlichkeit möchte ich übrigens noch hervorheben, daß mir nichts ferner liegt, als etwa Ehrenreich aus seiner abweichenden Art der Verarbeitung seiner Maße irgend einen Vorwurf machen zu wollen. Die Wichtigkeit dieser rein statistischen Fragen ist heute leider in ganz Europa, England vielleicht allein ausgenommen, noch ganz allgemein unbekannt. Um so mehr muß mir allerdings daran liegen, ihre Unentbehrlichkeit an konkreten Beispielen zu erläutern.

Ehrenreich hat mit viel Fleiß und Mühe den Modus der Verarbeitung seines Materiales völlig durchgeführt, der ihm als der richtige erschien, die Beziehung sämtlicher Maße auf die Körperlänge und der uns gleich noch eingehend beschäftigen soll. Ehrenreich gibt damit ein leuchtendes Beispiel inmitten so vieler, die ihre Maße überhaupt nicht durcharbeiten,. sondern alles Derartige nachkommenden Geschlechtern überlassen. Bei der Unsicherheit, die bis gestern noch in allen diesen Fragen herrschte, mag dieses Nichtdurcharbeiten allerdings nicht nur entschuldbar sondern sogar ein kluger Ausweg gewesen sein, um Mühe zu sparen, die mit einiger Wahrscheinlichkeit umsonst gewesen sein könnte. Heute aber muß von jedem derartigen Material zum mindesten die Angabe des absoluten Mittelwertes und eines Präzisionsmaßes verlangt werden, wenn die Reihe wenigstens 20 bis 30 Individuen umfaßt, und es ist für Reihen von circa 10 Individuen immer noch keine verlorene, sicher aber nur eine kleine Mühe, diese beiden Angaben beizufügen. Sind diese Größen bekannt, so kann das nachkommende Geschlecht mit geringer Mühe sich das übrige berechnen.

Für Ehrenreichs Material liegt eine Anzahl von Mittelwerten der absoluten Maße in der Veröffentlichung von von den Steinen vor. Die dort fehlenden habe ich selbst berechnet. Meine Zeit ist aber leider eine sehr beschränkte, und ich habe mich daher mit dieser Berechnung der Mittelwerte begnügen müssen. Um zu einem Maß der Variationsbreite zu gelangen, mache ich deshalb die Annahme, daß bei den gleichen Stämmen die Variationsbreite der von Ehrenreich gemessenen Individuen nicht wesentlich von der von mir gefundenen Variationsbreite abweiche, und habe demnach den wahrscheinlichen Fehler der Ehrenreichschen Mittelzahlen aus der von mir beobachteten Variationsbreite unter zu Grundelegen der Anzahl der Ehrenreichschen Messungen berechnet. In der schon mehrfach angegebenen Weise wurde dann noch der wahrscheinliche Fehler der beobachteten Differenz ermittelt. Da meine Maße sich dem Fehlergesetz hinreichend genau anschließen, dürfen

wir das Gleiche auch für Ehrenreichs Maße der gleichen Stämme annehmen, ohne zu grobe Störungen befürchten zu müssen.

Damit erhielt ich die in Tabelle XV niedergelegten Resultate, die zunächst keineswegs als für die Genauigkeit und direkte Vergleichbarkeit solcher Maße günstige bezeichnet werden können. Für 30 Differenzen, deren wahrscheinliche Fehler approximativ bekannt sind, betragen 21 mehr als das doppelte dieses Fehlers und 16 mehr als das dreifache desselben, ein für rein zufällige Verschiedenheiten unmögliches Verhältnis.

Tabelle XV.

Maße	Stamm		Anzahl	Mittel (Ehrenreich)	Anzahl	Mittel (Ranke)	Differenz in mm	Differenz divid. durch wahrscheinl. Fehler
Körpergröße	Trumai	♂	8	1592 ± 9,0	14	1595,0 ± 6,802	— 3,0 ± 11,269	— 0,32
„	Auetö	♂	14	1599 ± 6,5	24	1580,6 ± 4,979	+ 18,4 ± 8,2	+ 2,3
„	Nahuqua	♂	15	1621 ± 7,7	65	1618,3 ± 3,696	+ 2,7 ± 8,5	+ 0,8
„	„	♀	12	1524 ± 7,3	35	1508,2 ± 4,295	+ 15,8 ± 8,5	+ 1,9
Schulterbreite	Auetö	♂	5	390 ± 4,95	24	369,9 ± 2,274	+ 20,0 ± 5,5	+ 3,6
„	Nahuqua	♂	4	392 ± 5,79	65	371,1 ± 1,418	+ 21,0 ± 5,8	+ 3,6
Handlänge	Nahuqua	♂	5	165 ± 2,80	65	190 ± 0,779	— 25 ± 3,9	— 6,4
„	Auetö	♂	4	170 ± 3,48	25	185 ± 1,39	— 15 ± 2,9	— 5,2
Handbreite	Auetö	♂	4	88 ± 1,46	65	77 ± 0,584	+ 11 ± 1,6	+ 6,9
„	Nahuqua	♂	5	81 ± 1,10	25	78 ± 0,306	+ 3 ± 1,1	+ 3,0
Kopflänge	Trumai	♂	8	179,0 ± 1,27	14	182,0 ± 0,957	— 3,0 ± 1,6	— 1,9
„	Auetö	♂	14	187,1 ± 0,80	24	185,6 ± 0,604	+ 1,5 ± 1,0	+ 1,5
„	Nahuqua	♂	15	188,0 ± 0,85	65	184,8 ± 0,326	+ 3,2 ± 0,95	+ 3,2
„	„	♀	12	178,3 ± 1,07	35	176,8 ± 0,491	+ 1,5 ± 1,2	+ 1,3
Kopfbreite	Trumai	♂	8	145,4 ± 0,71	14	149,0 ± 0,545	— 3,6 ± 0,89	— 4,0
„	Auetö	♂	14	148,4 ± 0,73	24	148,8 ± 0,549	— 0,4 ± 0,91	— 0,4
„	Nahuqua	♂	15	151,1 ± 0,70	65	147,3 ± 0,339	+ 3,8 ± 0,78	+ 4,8
„	„	♀	12	144,3 ± 0,74	35	140,6 ± 0,431	+ 3,7 ± 0,85	+ 4,1
Gesichtsbreite	Trumai	♂	8	131,4 ± 1,14	14	134,6 ± 0,863	— 3,2 ± 1,4	— 2,3
„	Auetö	♂	14	134,2 ± 0,99	24	137,0 ± 0,757	— 2,8 ± 1,2	— 2,3
„	Nahuqua	♂	10	130,5 ± 0,85	65	136,4 ± 0,342	— 5,9 ± 0,9	— 6,6
„	„	♀	12	132,4 ± 0,81	35	129,1 ± 0,447	+ 3,1 ± 0,9	+ 3,4
Gesichtshöhe	Trumai	♂	8	111,1 ± 1,56	14	122,7 ± 1,19	— 11,6 ± 2,0	— 5,8
„	Auetö	♂	14	115,6 ± 0,69	24	121,3 ± 0,531	— 5,7 ± 0,87	— 6,3
„	Nahuqua	♂	15	115,7 ± 1,06	65	120,0 ± 0,547	— 4,3 ± 1,23	— 3,6
„	„	♀	12	106,0 ± 1,10	35	111,9 ± 0,636	— 5,9 ± 1,3	— 4,5
Nasenhöhe	Auetö	♂	4	51,3 ± 1,66	24	56,1 ± 0,427	— 4,8 ± 1,73	— 2,8
„	Nahuqua	♂	5	45,4 ± 1,03	65	53,7 ± 0,290	— 8,3 ± 1,10	— 7,6
Nasenbreite	Auetö	♂	4	39,0 ± 0,72	24	39,0 ± 0,292	± 0,0	± 0,0
„	Nahuqua	♂	5	39,2 ± 0,76	65	40,5 ± 0,207	— 1,3 ± 0,78	— 1,6

Stamm		Anzahl	Mittel (Ehrenreich)	Anzahl	Mittel (Ranke)	Differenz
			Klafterweite in % der Körpergrösse			
Trumai	♂	7	102,7 %	14	105,3 %	— 2,6
Auetö	♂	14	105,2 „	24	106,1 „	— 0,9
Nahuqua	♂	14	103,5 „	65	105,0 „	— 1,5
„	♀	12	103,8 „	35	104,7 „	— 0,9
			Armlänge in % der Körpergrösse			
Auetö	♂	13	45,9 %	25	43,6 %	+ 2,3
Nahuqua	♂	5	45,3 „	65	43,4 „	+ 1,9
„	♀	11	46,5 „	35	43,5 „	+ 3,0

Betrachten wir die einzelnen Maße genauer, so finden wir ferner bei einer ganzen Reihe große, konstant gerichtete Unterschiede, und zwar bei der Gesichtshöhe, der Nasenhöhe, der Klafterweite und Schulterbreite, der Handlänge und Handbreite. Von den untersuchten Maßen zeigen nur die Kopfbreite, Kopflänge, Gesichtsbreite, Nasenbreite und die Körperhöhe Differenzen von wechselndem Vorzeichen, die sich bei ihnen auch, die Gesichtsbreite vielleicht allein ausgenommen, im Durchschnitt zu einer relativ kleinen Differenz vereinigen. Nur diese fünf Maße sind also von konstanten Abweichungen so ziemlich frei, während die sechs anderen deutliche konstante Abweichungen aufweisen.

Damit erhebt sich die Frage, wie sind diese konstanten Abweichungen zustande gekommen? Zwei Möglichkeiten sind dafür ins Auge zu fassen. Erstens kann die Definition des Maßes, auch wenn sie noch so genau in Worten festgelegt zu sein scheint, an und für sich schon einen Spielraum für individuelle Unterschiede in der Meßweise offen lassen. Es ist das die in den einschlägigen englischen Arbeiten als „persönliche Gleichung" (personal equation) bezeichnete Ursache konstanter Abweichungen, die auch für die exaktesten physikalischen Methoden sich nicht völlig beseitigen läßt und die sich natürlich auch, wie in alle Messungen, in unsere anthropologischen Maße einschleicht. Sie ist gegeben durch gewisse Unsicherheiten in dem Objekt selbst. Für die anthropologischen Messungen z. B. darin, daß der eine Forscher die Meßinstrumente etwas fester an die nachgiebigen Meßpunkte andrückt als der andere oder daß der Endpunkt eines Maßes sich überhaupt nicht in unzweideutiger Weise festlegen läßt etc. Zweitens können aber die Meßweisen zweier Beobachter in definierbarer Weise voneinander abweichen, das heißt, es können verschiedene Meßpunkte zur Bestimmung einer gleich benannten Länge benutzt worden sein. Die letztere dieser beiden häufigsten Ursachen konstanter Abweichungen wird sich im allgemeinen durch eine genau übereinstimmende Messungsanweisung vermeiden lassen und daher zwischen den Beobachtungen gut geschulter Beobachter aus ein und derselben Schule nicht vorhanden sein. Da diese Voraussetzung aber für Ehrenreichs und meine Messungen nicht gilt, müssen wir in erster Linie diese Ursache berücksichtigen. Erst was nach Ausschluß dieser Ursache an konstanten Abweichungen noch übrig bleibt, muß als durch die Unsicherheit des Objekts verursacht betrachtet werden. In diesem letzteren Falle bedürfen die Maße dann einer gegenseitigen Ausgleichung, das heißt, es wird am besten sein, zu späteren Vergleichen den Mittelwert aus den beiden voneinander abweichenden Beobachtungsreihen zu benutzen. Sind aber definierbare Unterschiede in den Meßweisen nachweisbar, so sind eben zwei verschiedene Maße genommen worden, die beide nur je mit auf gleiche Weise gewonnenen Reihen anderer Beobachter verglichen werden dürfen.

Ein Beispiel der letzteren Möglichkeit gibt uns die in den Tabellen auch aufgeführte Armlänge, die von Ehrenreich am hängenden, von mir am wagerecht ausgestreckten Arm gemessen worden ist. Die Differenz zwischen diesen beiden Maßen ist nach den mündlichen Mitteilungen von Johannes Ranke bei Männern circa 3 cm zu Gunsten des ersteren Maßes. Nach einer brieflichen Mitteilung von Luschans betrug sie bei Beobachtungen an zwei Leichen, an einer weiblichen circa 3 cm, an einer männlichen circa 4 cm. Zwischen Ehrenreich und mir besteht ein Unterschied von circa 4 cm im gleichen Sinne, eine hinreichende Übereinstimmung, um die Differenz allein auf Rechnung des abweichenden Meßverfahrens zu setzen.

Eine direkte Anfrage bei Dr. Ehrenreich ergab für die noch restierenden Maße mit konstanten Abweichungen folgende Meßpunkte und Meßweisen seiner Reihen:

1. Als oberer Meßpunkt der Nasenhöhe wurde der Punkt der tiefsten Einsattlung des Nasenrückens benutzt (Methode Topinards). Das gleiche Meßverfahren gilt für Ehrenreichs Gesichtshöhe.

2. Der untere, zentrale Meßpunkt der Handlänge war für Ehrenreichs Messungen die Projektion des distalen Endes des Processus styloideus auf die Handachse. Der distale Meßpunkt war die Mittelfingerspitze.

3. Die Handbreite wurde bei extendierten geschlossenen Fingern bestimmt.

4. Über das Detail der Schulterbreitenmessung war nichts Bestimmtes mehr erinnerlich. Sie dürfte also in der üblichen Weise von vorneher gemessen worden sein und zwar als Distanz der Akromia.

Die Differenzen in den Werten der Nasenhöhe und der Gesichtshöhe zweier für die anthropologische Charakterisierung so eminent wichtiger Maße sind demnach auf Rechnung abweichender Meßmethoden zu setzen. Da Ehrenreich von der tiefsten Einsattlung des Nasenrückens, die stets unter der Naht zwischen Nasenbeinen und Stirnbeinen gelegen ist, gemessen hat, mußte sein Maß notwendig kleiner ausfallen als das meinige. Die Differenz beträgt im Mittel für die Nasenhöhe 6,6 und für die Gesichtshöhe 6,9 mm. Die Konstanz dieser beiden Differenzen ist ein Zeichen, daß die oberen Meßpunkte leidlich exakt durch alle Reihen hindurch festgehalten worden sind. Das einzige, was sich also aus der beobachteten Differenz entnehmen läßt, ist die Annahme, daß die tiefste Einsattlung des Nasenrückens bei den Schingu-Indianern um circa 6 mm unter dem oberen Ende der Nasenbeine liegt.

Ehe unsere Nasenmaße und vor allem unsere noch mehr abweichenden Indices zur Vergleichung benutzt werden, muß man sich also dessen vergewissern, daß man sie wirklich nur mit Maßen, die auf gleiche Weise gewonnen sind, zusammenstellt.

Auch für die Handlänge ist das Meßverfahren abweichend. Ehrenreich nahm als zentralen Meßpunkt die Höhe des Processus styloideus radii, während ich mich durch Beugung und Streckung im Hangelenke und dabei vorgenommenes genaues Abtasten desselben in jedem Falle über die Lage der Gelenkspalte zu orientieren suchte und dann von dieser aus bis zur Mittelfingerspitze maß. Mein Maß muß daher wieder größer sein als das Ehrenreichs. Die beiden zur Verfügung stehenden Mittelwerte sind denn auch bei Ehrenreich kleiner und zwar um je 15 und 25 mm. Es scheint mir besonders wichtig anläßlich gerade dieses Beispiels darauf hinzuweisen, wie wertvoll die Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers einer derartigen Differenz ist. Ehrenreichs Mittelwerte setzen sich ja für die Handlänge nur aus vier und fünf Individuen zusammen und es könnte daher auf den ersten Blick scheinen — und ich zweifle keinen Augenblick, daß die Mehrzahl der heute lebenden Anthropologen auf Grund instinktiver Überlegungen das auch folgern würde, — daß der beobachteten Differenz überhaupt keine Bedeutung zuzumessen sei. Dem ist aber keineswegs so, denn der wahrscheinliche Fehler der ersten Differenz beträgt nur 2,9 mm, die Differenz selbst also das 5,2 fache ihres wahrscheinlichen Fehlers und die zweite Differenz gar das 6,4 fache ihres wahrscheinlichen Fehlers. Da beide gleich gerichtet sind, ist ein zufälliges Entstehen von einer verschwindend kleinen Wahrscheinlichkeit gegen-

über der Wahrscheinlichkeit einer verborgenen störenden Ursache. Wie wir eben sahen, ließ sich ja auch eine sehr beträchtliche Verschiedenheit der Meßweisen konstatieren.

Drei von den sechs konstanten Differenzen haben so eine befriedigende Erklärung gefunden. Es bleiben noch die konstanten Unterschiede in der Klafterweite, der Handbreite und der Schulterbreite zu untersuchen. Für die Klafterweite geben meine Messungen durchgehend höhere Werte als die Ehrenreichs. Ich glaube, das nicht als Störungen durch die Unsicherheit des Objekts, das heißt also auch bei möglichst genauer Definition der Meßmethode noch auftretende Differenzen, ansehen zu müssen, da ich eine von dem Verfahren anderer Forscher vielleicht etwas abweichende Meßmethode anwandte. Ich habe stets die äußerste Spannweite, die überhaupt eben noch erreichbar war, zu bestimmen gesucht, und dementsprechend aus der Messung der Klafterweite jedesmal einen vergnüglichen Sport gemacht, in dem jeder sein Äußerstes zu leisten versuchte. Ich möchte daher aus der Differenz gegen die Maße Ehrenreichs nur folgern, daß man mit dieser Methode um etwa 1,5% höhere Werte zu erlangen vermag als bei einfacher Messung ohne besondere Anstrengung. Welcher der beiden Werte als der richtigere angesprochen werden soll, scheint mir zunächst nur als Geschmackssache anzusprechen zu sein.

Auch die Schulterbreite ist wahrscheinlich etwas abweichend gemessen worden. Allerdings konnte Ehrenreich keine genauen Angaben über seine Meßweise mehr machen, doch ist es mir wahrscheinlich, daß er dem allgemeinen Usus entsprechend, vor dem Indianer stehend gemessen hat. Ich habe, der Anweisung von Johannes Ranke folgend, die Schulterbreite stets hinter dem Indianer stehend, also von dem Rücken des Indianers her, gemessen, und habe während der Messung mehrfach spontan den Eindruck gehabt, es resultiere aus dieser Meßweise eine gewisse Neigung, die Schulterbreite zu klein zu bestimmen, indem man nicht auf die von da her etwas schwerer zugängliche eigentliche Schulterhöhe, sondern etwas unterhalb derselben auf einen mehr zentral gelegenen Punkt abtaste. Ich möchte also für dieses Maß Ehrenreichs Resultate bis auf weiteres für die verlässigeren und, weil auf eine dem allgemeinen Usus mehr entsprechende Weise gewonnen, für die Vergleichung brauchbareren Werte halten.

Übrigens ist die so gewonnene Schulterbreite ein infolge der wechselnden Weichteildicke recht unsicheres Maß. Ein Versuch, sich über die Dicke der in der Schulterbreite mitgemessenen Weichteile zu orientieren, kann aus meinem Material auf folgende Weise abgeleitet werden: Ich bestimmte die Armlänge, wie schon erwähnt, nicht am hängenden, sondern am wagerecht ausgestreckten Arm. Dabei maß ich von der Projektion der Spitze des Akromion senkrecht nach oben auf die Körperoberfläche bis zur Mittelfingerspitze. Mein Armmaß enthält also die bei der Schulterbreite notwendig mitgemessenen Schulterweichteile nicht. Ziehen wir von der Klafterweite die Schulterbreite ab und dividieren durch 2, so erhalten wir also ein Armmaß, das um die Dicke der in der Schulterbreite mitgemessenen Weichteile kürzer sein muß als das am wagerecht ausgestreckten Arm gewonnene Längenmaß. Tabelle XVI stellt die beiden so gewonnenen Armlängenmaße einander gegenüber. Wir sehen, daß die Differenzen nicht nur konstant die verlangte Richtung aufweisen sondern auch unter sich sehr nahe gleich groß sind. Wir müßten also, wenn meine Maße völlig verlässig wären, annehmen, daß die Weichteile die Schulterbreite um circa 7 cm, also um 3,5 cm auf jeder Seite vergrößern. Das ist offenbar ein viel zu hoher Wert. Selbst wenn der linke Arm gegen den allein gemessenen rechten

deutlich kürzer wäre, so kann dieser Unterschied doch nicht 3—4 cm betragen, wie das notwendig wäre, um diese Differenz auf ein wahrscheinliches Maß herabzudrücken. Daß meine Klafterweite nicht zu klein und meine Schulterbreite sicher nicht zu groß ist, habe ich soeben auseinandergesetzt. Es scheint demnach nur die Annahme übrig zu bleiben, daß mein Armmaß zu lang ist. Und doch scheint auch diese Annahme ausgeschlossen durch die sehr gute Übereinstimmung mit den von Ehrenreich gefundenen Armwerten. Daß wir beide bei ganz abweichendem Meßverfahren die Armlänge um den gleichen Prozentsatz zu hoch bestimmt haben sollten, möchte ich nicht annehmen. Ich vermag diese Unstimmigkeit also nicht zu erklären, möchte aber nicht versäumen, auf sie hinzuweisen. Das Armmaß, die Schulterbreite und die Klafterweite zeigen also Verhältnisse, die es ausschließen, daß alle drei gleichzeitig als zutreffend angesehen werden.

Tabelle XVI.

Armlänge aus Klafterweite und Schulterbreite.

Stamm		gemessen	berechnet	Differenz
Trumai	♂	705,0 mm	662 mm	43 mm
„	♀	651,1 „	618 „	33 „
Auetö	♂	689,0 „	654 „	35 „
„	♀	665 „	631 „	34 „
Nahuqua	♂	703 „	665 „	38 „
„	♀	657 „	626 „	31 „
Mittel	♂	700 „	662 „	38 „
„	♀	657 „	625 „	32 „

Allein für die beobachteten Differenzen der Handbreite ist keinerlei Abweichung im Meßverfahren nachweisbar. Es ist trotzdem zweifellos, daß solche Abweichungen stattgefunden haben, denn die Differenzen sind gleichgerichtet und betragen das sieben- und dreifache ihrer wahrscheinlichen Fehler. Da also die von uns beiden gegebene Beschreibung der Messung dieser Größe nicht ausreicht, um solche Differenzen im Resultat zu verhüten, muß die Handbreite in dieser Definition — Handbreite bei extendierten Fingern über die Linie der Metacarpo-phalangealgelenke gemessen — als ein unsicheres Maß angesprochen werden, das nur für einen und denselben Beobachter, vielleicht noch für gut geschulte Beobachter aus gleicher Schule, vergleichbare Werte ergibt.

Nur für dieses letzte Maß findet sich also die erste der angeführten Ursachen für konstante Abweichungen,[1]) die Unsicherheit des Objektes. Wo sie aber in größerem Maße vorhanden ist, stellen sich vermutlich auch für einen und denselben Beobachter störende Meßfehler ein. Die relativ hohe Variation der Handbreite, die sich aus meinem Material ergeben hat, darf also nicht ohne weiteres als Maß einer großen

[1]) Da die verglichenen Reihen klein sind, können kleine Abweichungen nicht nachgewiesen werden. Für große Reihen, die auch kleine Differenzen sicher nachzuweisen gestatten, würde die Unsicherheit des Objektes wohl viel öfter nachweisbar werden.

organischen Variabilität dieser Eigenschaft angesehen werden. Da die Handbreite sich außerdem noch sehr deutlich als abhängig von der Funktion erweist — mit den Händen schwer arbeitende Individuen zeigen stets wesentlich breitere Hände als Individuen, die ihre Hände nur zu feinen Arbeiten benutzen, — scheint mir die Handbreite überhaupt kein gutes somatisches Charakteristikum. Wer für unsere Indianer ein Maß der Handbreite zu Vergleichen benutzen will, nehme dazu den Mittelwert aus den Messungen Ehrenreichs und den meinigen.

Resultate:

Kopflänge, Kopfbreite, Gesichtsbreite, Nasenbreite und Körperhöhe weisen zwischen Ehrenreich und mir keine deutlichen konstanten Abweichungen auf; Nasenhöhe, Gesichtshöhe, Klafterweite, Schulterbreite, Handlänge und Handbreite zeigen dagegen sichere konstante Differenzen. Diese Differenzen sind mit Ausnahme der Handbreite durch definierbare Unterschiede in den Meßweisen verursacht, lassen sich daher durch genaue Meßanweisung vermeiden. Die Handbreite ist dagegen in der bisher üblichen Definition zu unsicher, um zu Vergleichen verwendbar zu sein.

II. Vergleichung der Masse von Gruppen mit abweichender Körpergrösse.

a) Allgemeines.

Auch in der jetzt vorliegenden Verarbeitung ist unser Material noch nicht zu Vergleichen mit den Maßen anderer Völkerschaften brauchbar, oder mindestens nicht allgemein brauchbar. Wir haben im Kapitel über die Korrelation gesehen, daß sich sämtliche Körpermaße deutlich von der Körpergröße abhängig erweisen. Wollen wir Maße verschieden großer Völkerschaften miteinander vergleichen, so muß also diese Wirkung der Körpergröße ausgeschaltet werden. Das einfachste Verfahren sie auszuschalten, zugleich dasjenige, das bisher so gut wie ausnahmslos zu diesem Zweck verwendet wurde, ist die Umrechnung der verschiedenen Maße in Prozent der Körpergröße. Diesem Verfahren liegt der Gedankengang zu Grunde, daß zwei Völkerschaften, die für alle Körperabschnitte genau das gleiche Verhältnis zur Körperlänge aufweisen, die also nur eine exakte, sich auf alle Teile erstreckende Vergrößerung oder Verkleinerung voneinander darstellen, als einander gleich oder wenigstens nahe verwandt angesehen werden sollen.

So einleuchtend dieser Gedankengang auch erscheinen mag, so lassen sich doch dagegen Einwände erheben. Im Kapitel über die Korrelation haben wir gesehen, daß innerhalb einer und derselben einheitlichen Bevölkerung mit wachsender Körpergröße die übrigen Körperteile nicht gleich stark zunehmen, sondern das eine Maß stärker, das andere schwächer. Als Ursache dieser Erscheinung ergab sich der sehr wechselnde Grad der Korrelation der einzelnen Körperabschnitte mit der Körpergröße. Die Tatsache, daß die sämtlichen Körpermaße in wechselnder Korrelation miteinander und mit der Körpergröße stehen, scheint es auf den ersten Blick notwendig zu machen, diese Korrelation bei der Umrechnung auf die Körpergröße zu berücksichtigen.

Tatsächlich hat auch Pfitzner dies schon in seinen sozial-anthropologischen Studien getan und zwar beim Vergleich der Proportionen zwischen Mann und Weib. Das dort eingeschlagene Verfahren, die Proportionen des Weibes mit den Proportionen eines Mannes von gleicher Körpergröße zu vergleichen, muß also noch des näheren

untersucht und die theoretische Berechtigung der beiden Methoden gegeneinander abgewogen werden, ehe wir uns für die eine oder die andere — oder vielleicht für beide — entscheiden können.

Der Gedankengang, der dem Verfahren Pfitzners zu Grunde liegt, ist etwas kompliziert. Er greift, wenn anders ich ihn richtig verstanden haben sollte, über das Gebiet der reinen Vergleichung des tatsächlich Gegebenen hinaus in das Gebiet der Ursachen der sich bei der ersten naiven Vergleichung ergebenden Unterschiede. Um ihn klar darzustellen sowie um das zu seiner Verwertung notwendige Material an Tatsachen beizubringen, muß ich einiges vorausschicken.

Die im vorangehenden Kapitel gegebene Behandlung der Korrelation beschäftigt sich allein mit der Korrelation der Einzelmaße. Schon ihr Entdecker Galton hat aufs deutlichste ausgesprochen, daß der wechselnde Grad der Korrelation der Einzelmaße „mit den mittleren Proportionen der einzelnen Gliedmaßen der verschiedenen Rassen, welche schon seit langem von Anatomen und Künstlern betrachtet werden, nichts zu tun habe". Wir haben also vor allem zu unterscheiden zwischen der Konstellation der Mittelwerte, das heißt also der Vereinigung von Mittelwerten der verschiedenen Organe, die für eine bestimmte Rasse charakteristisch ist, und der Korrelation der Einzelmaße, die sich beide als voneinander unabhängig erweisen.

Das Zusammentreffen der beiden Mittelwerte zweier Maße gab uns ja für unsere Formeln nur den Nullpunkt des ganzen Systems und es sind ohne Einschränkung auf jedem beliebigen Nullpunkt theoretisch alle Korrelationskoeffizienten zwischen -1 und $+1$ denkbar. So ist z. B. die Korrelation zwischen Körperlänge und Klafterweite bei den Frauen meines Materiales gleich 0,713 und die Korrelation zwischen Beinlänge und Körpergröße bei den Männern meines Materiales gleich 0,729, zwei im wesentlichen miteinander übereinstimmende Zahlen. Und doch ist das Verhältnis im ersten Fall ca. 100/104 und im zweiten Fall circa 100/49 etc. Bezeichnen wir das Zusammentreffen der Mittelwerte in einer bestimmten Bevölkerung als Konstellation der Mittelwerte, so ist sie also von der Korrelation der Einzelmaße völlig unabhängig.

Fassen wir unser Problem nur soweit ins Auge, so scheint es zunächst ganz unabweislich, daß die Konstellation der Mittelwerte, also auch die mittleren Proportionen, und die Korrelation der Einzelmaße als ganz unabhängige Erscheinungen auch ganz getrennt voneinander behandelt werden müßten. Die Pfitznersche Art der Vergleichung von Proportionen vermengt aber die beiden Erscheinungen. Sie wäre demnach abzuweisen. Damit wird man aber meiner Meinung nach dem Gedankengang Pfitzners nicht gerecht und zwar aus folgenden Gründen:

Allerdings genügt es zweifellos, die mittleren Proportionen, also die Konstellation der Mittelwerte, allein zu berücksichtigen, solange wir nicht mehr beabsichtigen als die Ausschaltung der Ursachen, die sich ganz ausschließlich auf die Intensität des Körperwachstums beziehen.

Wir haben ja gesehen, daß die wechselnden Proportionen der einzelnen Körperlängenstufen sich mit Notwendigkeit allein aus der Tatsache einer teilweisen Abhängigkeit der einzelnen Maße von der Körpergröße, das heißt einer teilweisen aber nicht völligen

Bedingtheit der Einzelmaße und der Körpergröße durch die gleichen Ursachen, verbunden mit einer teilweisen Unabhängigkeit dieser beiden Komponenten einer Proportion ergeben muß. Wenn also ein bestimmter Faktor, wie etwa exzessive Unterernährung, allein die Körpergröße einer großen Anzahl von Individuen veränderte, das heißt, wenn mit dieser fingierten Unterernährung nicht noch andere formändernde Faktoren, also nicht etwa auch ein Stehenbleiben der Entwicklung auf jugendlichen Formen gegeben sein sollen, so wird die daraus resultierende verhältnismäßig niedriger gewordene Bevölkerung gegenüber der normal ernährten Gesamtheit genau die gleichen Proportionen und auch genau die gleiche Art der Korrelation der Einzelmaße aufweisen und nicht etwa die Proportionen gleich kleiner Individuen der normal ernährten Gesamtheit. In diesem fingierten Beispiel haben wir es lediglich mit Unterschieden zu tun, die sich allein auf das Größenwachstum bezogen haben, also auf diejenige Größe, die wir oben (Kap. VI, p. 90) als allgemeine Wuchskonstante bezeichneten. Man ersieht schon aus ihm, daß es genügt, Proportionen zu berechnen, wenn man allein in der Körpergröße liegende Unterschiede ausschalten will.

Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn die Entwicklung nicht ganz gleichmäßig abgeschwächt, sondern an einem bestimmten Zeitpunkt abgebrochen wird. Ließe sich ein solcher Fall nachweisen, so müßte eine spätere Vergleichung der Endresultate, also der Teilbevölkerung mit unterbrochenem Bildungsgang und der voll entwickelten Gesamtheit, notwendig die erstere mit den Proportionen zusammenhalten, die die Gesamtheit zu dem Zeitpunkt der Unterbrechung besaß, und die Gleichheit dieser Proportionen würde zu dem Schluß berechtigen, daß außer der beobachteten Unterbrechung des Wachstums keine weiteren Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bestehen. Eine solche Unterbrechung der Entwicklung muß, da sich die Körperproportionen im Verlauf der Entwicklung sehr wesentlich verändern, stets einen Unterschied in den Proportionen der beiden Massen nach sich ziehen. Das war aber der Zusammenhang, der Pfitzner bei seinem Vergleichsmodus vorschwebte.

Er hatte gesehen, daß die Proportionen der aufeinander folgenden Altersklassen mit den Proportionen gleich großer Erwachsener eine ganz in die Augen fallende Ähnlichkeit besitzen. Er schloß daraus, die Kleinen unter den Erwachsenen seiner Bevölkerung kommen dadurch zustande, daß sie auf einer Stufe der Entwicklung stehen bleiben, die bei den anderen nur als Durchgangsstadium auftritt. Dieser Gedankengang hat etwas ungemein Bestechendes. Er könnte auch zur Erklärung der Untermittelgroßen vielleicht ausreichen. Für die Übermittelgroßen müßte angenommen werden, daß sie einen wesentlich längeren Entwicklungsgang hinter sich hätten als das Mittel. Derartige Unterschiede mögen zum Teil bestehen, sie reichen aber sicher allein nicht aus, die Gesamtheit der Erscheinung zu erklären, denn wir treffen gleichsinnige Unterschiede in den Proportionen und der absoluten Körpergröße, die einer positiven Korrelation der Einzelmaße mit der Körpergröße entsprechen, ohne Ausnahme auf allen Entwicklungsstufen wieder an. Die Unterschiede in den Proportionen der Kleinen und der Großen entwickeln sich also nicht erst allmählich im Laufe des Entwicklungsganges dadurch, daß einzelne Individuen sich nicht mehr weiter entwickeln. Neben dem beobachteten Stillstand kommen unzweifelhaft auch schon von Geburt — oder besser von der Zeugung — auf große und kleine Individuen sowie eine ganze Reihe von anderweitigen Wachstumserscheinungen vor, die es unmöglich machen, das Endresultat bei dem Kleinen stets als permanent gewordenes

Durchgangsstadium der Großen aufzufassen. Immerhin liegt hier ein tiefer Zusammenhang angedeutet, der sicher der sorgfältigen Beachtung wert ist.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, was vielleicht nicht ganz überflüssig ist, daß dieses Stehenbleiben auf einem bestimmten Entwicklungsstadium, selbst wo es vorkommt, nicht gegen die von Galton und Pearson gegebene Darlegung des Zustandekommens der Korrelation ins Feld geführt werden kann. Die verschiedenen Proportionen der verschiedenen Lebensalter kommen ja allein dadurch zustande, daß die einzelnen Körperabschnitte zu verschiedenen Zeiten verschieden stark wachsen. Zuerst Kopf und Rumpf, später die Extremitäten und das Gesicht. Die geforderte partielle Unabhängigkeit des Wachstums der einzelnen Körperteile ist damit nur auch zeitlich definiert worden. Die Kurven der Proportionen der verschiedenen Lebensalter sind ja lediglich historische Kurven, die voneinander Verschiedenes nebeneinander stellen. Sie können ganz beliebige Verhältnisse zeigen. So nimmt die Armlänge z. B. im Verhältnis zur Körpergröße zuerst ab, um dann wieder zuzunehmen.

Derartige graphische Darstellungen eines zeitlichen Verlaufs sind aber nach der Art ihres Zustandekommens toto coelo verschieden von unseren Korrelationstafeln, die es mit einer einheitlichen Masse zu gleicher Zeit der Entwicklung zu tun haben. Auch hier kann — in Analogie mit den äußerlichen Ähnlichkeiten der Verteilung diskontinuierlich variierender Organe mit dem Fehlergesetz oder anderen theoretischen Kurven — eine äußerliche Ähnlichkeit mit einer Korrelationstabelle auftreten, ohne daß die beiden Dinge notwendig auf gleiche Weise entstehen müßten.

Wir haben demnach zwei Stufen des Vergleichs voneinander zu unterscheiden:

1. Die Vergleichung der Proportionsreihen an und für sich, die uns über die Unterschiede der empirisch gegebenen Reihen Auskunft geben soll:
2. die Vergleichung der so gefundenen Unterschiede mit den im Entwicklungsgang des einen oder des anderen sich ergebenden Proportionen.

Die Korrelation der Einzelmaße muß aber, trotz der von Pfitzner aufgedeckten Ähnlichkeit der Korrelationstafel mit der historischen Kurve des Entwicklungsganges, die es gewissermaßen nahe legt, die eine als die Fortsetzung der anderen anzusehen, zunächst ganz aus dem Spiel gelassen werden, und zwar deshalb, weil wir für diesen Vergleichsmodus nicht mit Sicherheit gleichwertige Stufen einander gegenüberstellen können, wie das für eine logisch zulässige Vergleichung unerläßlich ist. Wir dürfen also nicht Stufen miteinander vergleichen, die zufällig einander ähnliche Werte aufweisen, wie es bei einem Vergleich der Mittelgröße der Frau mit einem relativ kleinen Mann oder einer relativ großen Frau mit dem Mittel der Männer der Fall wäre. Bei der zwischen beiden Geschlechtern niemals völlig gleichen Korrelation der einzelnen Körperabschnitte würden diese beiden einander logisch doch offensichtlich gleichwertigen Vergleiche auch noch Unterschiede in den Resultaten ergeben. Wenn überhaupt verglichen werden soll, müssen zunächst die ganzen Reihen und nicht willkürlich herausgegriffene Stufen miteinander verglichen werden.

Das erste, was wir bei jedem Versuch, Maße verschieden großer Völkerschaften zu vergleichen, zu tun haben, ist und bleibt also die gewohnte Vergleichung der empirisch gegebenen Proportionsreihen. Sie erledigt sich in einer der Vergleichung der Reihen absoluter Maße im wesentlichen völlig analogen Weise. Zu der Vergleichung der Mittelwerte und der Variabilität gesellt sich nur noch die Berücksichtigung der Korrelation der in eine

Proportion eingehenden Masse, von der sich die Variabilität der Proportion in bekannter Weise (vergleiche Kapitel VI, p. 79 und 83) abhängig zeigt.

So ist es natürlich völlig unzweifelhaft und sicher nachgewiesen, daß in dem Pfitznerschen Material das Weib den kindlichen Proportionen näher steht als der Mann, wie das von Johannes Ranke als allgemeines Gesetz formuliert worden ist. Ob diese Tatsache aber allein dadurch zustande kommt, daß das Wachstum bei dem Weibe dem Manne gegenüber auf einer früheren Stufe Halt macht oder ob es nur den Anschein hat, als ob es so sei, kann aus der Konstellation der Mittelwerte allein noch nicht erschlossen werden und bedarf noch einer näheren Untersuchung. Um diese Frage zu entscheiden, bedarf es des Nachweises, daß das Mädchen, solange es gleich groß oder sogar größer ist als der gleichaltrige Knabe, auch die gleichen oder im entsprechenden Sinne abweichenden Proportionen besitzt. Ich halte das einstweilen im großen und ganzen nicht für unmöglich, doch kenne ich kein entscheidendes empirisches Material darüber.

Wollen wir also Maße verschieden großer Gruppen miteinander vergleichen, so hat dieser Vergleich mit der Nebeneinanderstellung der Mittelwerte der Proportionen zu beginnen. Ergeben sich dabei deutliche Unterschiede, so kann man noch den Versuch machen, diese in Parallele mit denjenigen Unterschieden der Proportionen zu bringen, die sich im Verlaufe der Entwicklung des einen der beiden ergeben. Unter Umständen wird sich dabei noch ein Einblick in die Vorgänge gewinnen lassen, die zu diesen Verschiedenheiten führen. Die Proportionen der Mittelwerte der einen Rasse dürfen aber nicht allgemein — spezielle Zwecke sind natürlich ausgenommen — mit den sehr wechselnden Proportionen anderer Größenstufen als allein der Mittelwerte der anderen Rasse verglichen werden. Des weiteren ist noch die Variabilität und die Korrelation der in die Proportionen eingehenden Maße auf eventuelle Differenzen zu untersuchen.

Die Vergleichung der Mittelwerte der Proportionen — und ebenso der Indices — erledigt sich sonst in genau der gleichen Weise wie die Vergleichung der Mittelwerte der absoluten Maße. Sie ist also nur möglich, wenn die wahrscheinlichen Fehler auch dieser Mittelwerte bekannt sind. Sie ist ferner nur berechtigt, wenn auch die Proportionen sich nach dem Fehlergesetz um ihren Mittelwert gruppieren. Ist das aber der Fall, dann bestehen keinerlei Hindernisse mehr für die Verwertung unserer Zahlen.

Tabelle XVII gibt die reduzierten Variationspolygone der Proportionen meines Materiales. Aus ihr sind die wahrscheinlichen Abweichungen sowie die mittleren Fehlerquadrate dieser Proportionen berechnet worden. Als Mittelwert der Proportionen wurde das Verhältnis der schon in Tabelle X mitgeteilten Mittelwerte der in die Proportion eingehenden absoluten Maße benutzt, die sich von den aus der Tabelle XXIII berechneten Mittelwerten in keinem Falle wesentlich unterschieden.[1]) Das ist ein Beweis, daß sich unsere Proportionen ebenso wie die Einzelmaße in genügender Übereinstimmung mit dem Fehlergesetz um ihren Mittelwert anordnen. Sie verhalten sich also ebenso wie die Indices, für die dieser Nachweis schon im Kapitel IV erbracht ist.

[1]) Sind in den folgenden Tabellen ganze Zahlen als Abzissen angegeben, so umfaßt das Intervall diese Zahl nebst allen ihren Dezimalen. Es sind also z. B. unter 99 die Dezimalen 99,0—99,9 zusammengefaßt, so daß das Intervall von 89,95—99,95 reicht.

Tabelle XVII.

Reduzierte Verteilungstafeln der Proportionen.

1. Klafterweite in °/₀ der Körpergrösse.

Stamm		99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua	Männer	—	3	2	9	7	11	13	7	10	2	—	—	—	—	—	105,0	64
Auetö	Männer	1	—	—	—	5	1	7	3	2	1	2	2	—	—	1	106,1	25
Trumai	Männer	—	1	—	1	—	2	4	2	—	—	2	—	—	—	—	105,3	12
Alle Männer		1	4	2	10	12	14	24	12	12	3	4	2	—	—	1	105,3	101
Nahuqua	Frauen	—	1	3	3	6	7	5	6	3	1	—	—	—	—	—	104,7	35
Auetö	Frauen	—	—	1	—	3	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	105,1	9
Trumai	Frauen	—	2	2	1	—	4	1	1	1	1	—	1	—	—	—	104.6	14
Alle Frauen		—	3	6	4	9	11	7	9	6	2	—	1	—	—	—	104,7	58

2. Rumpflänge in °/₀ der Körpergrösse.

Stamm		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua	Männer	1	1	—	3	8	10	24	14	3	1	—	37,2	65
Auetö	Männer	—	—	—	1	4	7	4	7	2	—	—	37,2	25
Trumai	Männer	1	—	—	1	5	3	3	1	—	—	—	36,0	14
Alle Männer		2	1	—	5	17	20	31	22	5	1	—	37,1	104
Nahuqua	Frauen	—	—	—	1	2	7	11	8	4	1	1	37,8	35
Auetö	Frauen	—	—	—	—	1	3	2	3	—	—	—	36,6	9
Trumai	Frauen	—	—	1	2	1	6	2	2	—	—	—	36,3	14
Alle Frauen		—	—	1	3	4	16	15	13	4	1	1	37,2	58

3. Sitzhöhe in °/₀ der Körpergrösse.

Stamm		47	48	49	50	51	52	53	54	55	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Trumai	Männer	—	—	2	4	6	1	—	1	—	50,6	14
Auetö	Männer	—	—	2	5	4	9	4	1	—	51,4	25
Nahuqua	Männer	1	1	3	7	11	22	11	8	1	51,8	65
Alle Männer		1	1	7	16	21	32	15	10	1	51,52	104
Trumai	Frauen	—	1	—	3	4	4	2	—	—	51,1	14
Auetö	Frauen	—	—	1	—	3	5	—	—	—	51,2	9
Nahuqua	Frauen	—	—	—	2	8	10	8	7	—	51,2	35
Alle Frauen		—	1	1	5	15	19	10	7	—	51,81	58

4. Hals und Kopf in % der Körpergrösse.

Stamm		12	13	14	15	16	17	18	19	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua	Männer	1	16	29	17	1	—	—	1	14,5	65
Auetö	Männer	1	6	13	4	1	—	—	—	14,2	25
Trumai	Männer	—	5	5	3	—	1	—	—	14,6	14
Alle Männer		2	27	47	24	2	1	—	1	14,5	104
Nahuqua	Frauen	1	9	17	8	—	—	—	—	14,4	35
Auetö	Frauen	—	4	5	—	—	—	—	—	14,2	9
Trumai	Frauen	—	—	9	5	—	—	—	—	14,8	14
Alle Frauen		1	13	31	13	—	—	—	—	14,6	58

5. Beinlänge in % der Körpergrösse.

Stamm		44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua	Männer	—	3	9	21	16	9	4	2	1	—	—	48,2	65
Auetö	Männer	—	—	4	3	10	1	6	—	—	—	1	48,6	25
Trumai	Männer	1	—	1	—	3	5	2	2	—	—	—	49,4	14
Alle Männer		1	3	14	24	29	15	12	4	1	—	1	48,5	104
Nahuqua	Frauen	1	4	4	13	7	6	—	—	—	—	—	47,8	35
Auetö	Frauen	—	—	—	3	2	3	1	—	—	—	—	48,7	9
Trumai	Frauen	—	—	—	2	7	2	2	—	1	—	—	48,9	14
Alle Frauen		1	4	4	18	16	11	3	—	1	—	—	48,2	58

6. Armlänge in % der Körpergrösse.

Stamm		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua	Männer	—	—	—	—	5	14	29	15	2	—	43,4	65
Auetö	Männer	—	—	—	—	3	6	6	6	4	—	43,6	25
Trumai	Männer	—	—	—	—	1	—	5	5	—	2	44,2	13
Alle Männer		—	—	—	—	9	20	40	26	6	2	43,6	103
Nahuqua	Frauen	—	—	—	—	1	5	19	8	2	—	43,5	35
Auetö	Frauen	—	—	—	—	—	1	5	1	2	—	43,8	9
Trumai	Frauen	1	—	—	—	—	3	3	5	1	1	43,8	14
Alle Frauen		1	—	—	—	1	9	27	14	5	1	43,6	58

7. Schulterbreite in %

Stamm		19,0 + 19,1	19,2 + 19,3	19,4 + 19,5	19,6 + 19,7	19,8 + 19,9	20,0 + 20,1	20,2 + 20,3	20,4 + 20,5	20,6 + 20,7	20,8 + 20,9	21,0 + 21,1	21,2 + 21,3	21,4 + 21,5	21,6 + 21,7	21,8 + 21,9	22,0 + 22,1
Trumai	Männer	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	1
Auetö	Männer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
Nahuqua	Männer	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	2	1	1	2	3
Alle Männer		—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	3	1	2	5	4
Trumai	Frauen	—	1	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	2	2	2
Auetö	Frauen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1
Nahuqua	Frauen	—	—	—	1	—	—	1	3	1	1	1	4	3	5	2	4
Alle Frauen		—	1	—	1	—	1	1	4	2	2	2	5	3	8	4	7

8. Kopflänge in % der Körpergrösse.

Stamm		10,3 + 10,4	10,5 + 10,6	10,7 + 10,8	10,9 + 11,0	11,1 + 11,2	11,3 + 11,4	11,5 + 11,6	11,7 + 11,8	11,9 + 12,0	12,1 + 12,2	12,3 + 12,4	12,5 + 12,6	12,7 + 12,8	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Trumai	Männer	—	—	2	1	1	4	3	1	—	1	1	—	—	11,4	14
Auetö	Männer	—	—	—	—	1	—	8	10	1	3	1	—	—	11,7	24
Nahuqua	Männer	—	1	1	3	11	18	10	11	8	1	1	—	—	11.4	65
Alle Männer		—	1	3	4	13	22	21	22	9	5	3	—	—	11,51	103
Trumai	Frauen	—	—	—	—	3	1	5	1	1	2	1	—	—	11,6	14
Auetö	Frauen	—	—	—	1	1	2	1	—	3	—	1	—	—	11,6	9
Nahuqua	Frauen	—	—	—	1	1	2	5	10	10	5	—	1	—	11,8	35
Alle Frauen		—	—	—	2	5	5	11	11	14	7	2	1	—	11,75	58

9. Kopfbreite in % der Körpergrösse.

Stamm		8,1 + 8,2	8,3 + 8,4	8,5 + 8,6	8,7 + 8,8	8,9 + 9,0	9,1 + 9,2	9,3 + 9,4	9,5 + 9,6	9,7 + 9,8	9,9 + 10,0	10,1 + 10,2	10,3 + 10,4	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Trumai	Männer	—	—	—	1	2	3	3	1	2	2	—	—	9,3	14
Auetö	Männer	—	—	—	1	1	4	7	5	4	2	—	—	9,4	24
Nahuqua	Männer	1	1	5	11	13	10	14	6	2	—	2	—	9,1	65
Alle Männer		1	1	5	13	16	17	24	12	8	4	2	—	9,20	103
Trumai	Frauen	—	—	—	—	—	—	2	6	4	—	2	—	9,6	14
Auetö	Frauen	—	—	—	—	—	3	2	1	1	2	—	—	9,5	9
Nahuqua	Frauen	—	—	1	2	4	6	10	7	3	1	—	1	9,3	35
Alle Frauen		—	—	1	2	4	9	14	14	8	3	2	1	9,42	58

10. Gesichtshöhe in % der Körpergrösse.

Stamm		6,5 + 6,6	6,7 + 6,8	6,9 + 7,0	7,1 + 7,2	7,3 + 7,4	7,5 + 7,6	7,7 + 7,8	7,9 + 8,0	8,1 + 8,2	8,3 + 8,4	8,5 + 8,6	8,7 + 8,8	8,9 + 9,0	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Trumai	Männer	—	—	—	2	3	2	2	2	1	1	—	—	1	7,7	14
Auetö	Männer	—	—	—	1	6	6	6	2	1	2	—	—	—	7,7	24
Nahuqua	Männer	1	1	12	11	6	19	8	3	3	—	1	—	—	7,4	65
Alle Männer		1	1	12	14	15	27	16	7	5	3	1	—	1	7,52	103
Trumai	Frauen	—	—	—	1	2	3	7	1	—	—	—	—	—	7,6	14
Auetö	Frauen	—	—	1	2	2	1	2	1	—	—	—	—	—	7,4	9
Nahuqua	Frauen	1	—	5	4	10	5	6	3	1	—	—	—	—	7,4	35
Alle Frauen		1	—	6	7	14	9	15	5	1	—	—	—	—	7,46	58

der Körpergrösse.

22,2 + 22,3	22,4 + 22,5	22,6 + 22,7	22,8 + 22,9	23,0 + 23,1	23,2 + 23,3	23,4 + 23,5	23,6 + 23,7	23,8 + 23,9	24,0 + 24,1	24,2 + 24,3	24,4 + 24,5	24,6 + 24,7	24,8 + 24,9	25,0 + 25,1	25,2 + 25,3	25,4 + 25,5	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
1	6	—	1	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,0	14
1	3	1	1	1	4	1	—	4	1	2	1	—	1	1	1	—	23,4	25
4	1	4	1	5	6	5	5	9	3	2	—	1	—	1	—	—	22,9	65
6	10	5	3	8	12	7	5	13	4	4	1	1	1	2	1	—	22,98	104
—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,5	14
1	—	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,1	9
4	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,6	35
5	2	4	2	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,7	58

11. Gesichtsbreite in °/₀ der Körpergrösse.

Stamm		7,5 ÷ 7,6	7,7 ÷ 7,8	7,9 ÷ 8,0	8,1 ÷ 8,2	8,3 ÷ 8,4	8,5 ÷ 8,6	8,7 ÷ 8,8	8,9 ÷ 9,0	9,1 ÷ 9,2	9,3 ÷ 9,4	9,5 ÷ 9,6	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Trumai	Männer	—	—	3	—	4	3	2	1	1	—	—	8,4	14
Auetö	Männer	—	—	—	2	6	—	9	4	3	—	—	8,7	24
Nahuqua	Männer	—	1	7	10	16	17	8	4	1	1	—	8,4	65
Alle Männer		—	1	10	12	26	20	19	9	5	1	—	8,49	103
Trumai	Frauen	—	—	—	1	3	7	—	2	1	—	—	8,6	14
Auetö	Frauen	—	—	—	2	2	2	2	—	1	—	—	8,5	9
Nahuqua	Frauen	—	1	—	4	6	10	9	1	4	—	—	8,6	35
Alle Frauen		—	1	—	7	11	19	11	3	6	—	—	8,56	58

In Tabelle XVIII sind dann die Parameter der Proportionen zusammengestellt. Wir können daher unmittelbar zur Vergleichung mit den Resultaten an anderen Völkerschaften übergehen. Leider fehlt dazu wieder jedes wirklich vollständige Material. Was sich in der Literatur findet, sind höchstens die nackten Mittelwerte, ohne Angabe ihrer Sicherheit. Um nun aber doch wenigstens einen Vergleich auch für die Proportionen in einigermaßen strenger Weise durchzuführen, sei daher an erster Stelle ein Vergleich der Proportionen von Mann und Frau meines Materiales gegeben.

Tabelle XVIII.

Parameter der männlichen und weiblichen Proportionen.

Mittelwerte, mittlere quadratische Abweichung (σ der englischen Schule). Variationsbreiten (wahrscheinliche Abweichung der Einzelproportion). Variationsindices (Variationsbreite in °/₀ des Mittelwertes).

Proportion	Geschlecht	Mittelwerte	Mittlere quadratische Abweichung	Variationsbreite, wahrscheinliche Abweichung der Einzelproportion	Variationsindex
Sitzhöhe	♂	51,5 ± 0,099	1,50	1,011 ± 0,071	1,96
„	♀	51,8 ± 0,220	1,29	0,870 ± 0,157	1,68
Beinlänge	♂	48,5 ± 0,105	1,59	1,072 ± 0,075	2,21
„	♀	48,2 ± 0,126	1,48	0,964 ± 0,089	1,98
Armlänge	♂	43,58 ± 0,073	1,10	0,741 ± 0,052	1,70
„	♀	43,64 ± 0,110	1,24	0,836 ± 0,078	1,92
Klafterweite	♂	105,3 ± 0,161	2,40	1,618 ± 0,114	1,54
„	♀	104,7 ± 0,217	2,45	1,651 ± 0,154	1,57
Schulterbreite	♂	23,0 ± 0,067	1,01	0,681 ± 0,047	2,96
„	♀	21,7 ± 0,079	0,89	0,601 ± 0,056	2,81
Hals und Kopf	♂	14,5 ± 0,065	0,98	0,661 ± 0,046	4,59
„	♀	14,6 ± 0,064	0,72	0,485 ± 0,045	3,30
Kopflänge	♂	11,51 ± 0,026	0,39	0,263 ± 0,018	2,29
„	♀	11,75 ± 0,033	0,38	0,253 ± 0,023	2,16
Kopfbreite	♂	9,20 ± 0,027	0,40	0,271 ± 0,019	2,95
„	♀	9,42 ± 0,031	0,33	0,222 ± 0,022	2,36
Gesichtshöhe	♂	7,52 ± 0,027	0,40	0,271 ± 0,019	3,61
„	♀	7,46 ± 0,029	0,33	0,222 ± 0,021	2,98
Gesichtsbreite	♂	8,49 ± 0,022	0,34	0,229 ± 0,016	2,70
„	♀	8,56 ± 0,027	0,30	0,204 ± 0,019	2,38

b) Vergleich der Proportionen von Mann und Frau.

Tabelle XVIII gibt uns zunächst die Mittelwerte der wichtigsten Körperabschnitte der beiden Geschlechter in Prozent der Körpergröße sowie den wahrscheinlichen Fehler der vorliegenden Bestimmungen.

Zur Beurteilung der in dieser Tabelle nachgewiesenen Unterschiede der männlichen und weiblichen Proportionen ist es wieder notwendig, die Differenzen in Beziehung auf ihren wahrscheinlichen Fehler zu betrachten. Tabelle XIX gibt uns auch die dazu nötigen Zahlen an die Hand. Stab 1 derselben enthält die aus Tabelle XVIII entnommenen Differenzen, Stab 2 ihren wahrscheinlichen Fehler, und Stab 3 die Differenzen in der Einheit der zugehörigen wahrscheinlichen Fehler. Aus Tabelle XIX ersehen wir, daß das Weib einen etwas längeren Rumpf, etwas kürzeres Bein, einen um ein sehr geringes längeren Arm, deutlich geringere Klafterweite und Schulterbreite, eine größere Gesamtlänge von Hals und Kopf (Distanz des VII. Halswirbels vom Scheitel), einen längeren und breiteren Kopf, und ein breiteres, aber niedrigeres Gesicht hat als der Mann. Aus Stab 3 der gleichen Tabelle geht aber hervor, daß, solange nicht weitere Beweise beigebracht werden können, diese Differenzen nur für die Länge und Breite des Kopfes und allenfalls noch für die Schulterbreite schon als sicher gestellt gelten dürfen.

Tabelle XIX.

Männlich-weibliche Differenzen der Mittelwerte der Proportionen.

Proportion	1 Differenz	2 Wahrscheinlicher Fehler der Differenz	3 1 : 2
Sitzhöhe	− 0,3	0,247	1,21
Beinlänge	+ 0,3	0,164	1,83
Armlänge	− 0,06	0,132	0,46
Klafterweite	+ 0.6	0,270	2,22
Schulterbreite	+ 1,3	0,327	3,98
Hals und Kopf	− 0,1	0.289	0,35
Kopflänge	− 0,24	0.042	5.71
Kopfbreite	− 0,22	0.042	5,24
Gesichtshöhe	+ 0,06	0,040	1.50
Gesichtsbreite	− 0,07	0,035	2,00

Tabelle XX.

Proportionen.

Stamm		Anzahl	Sitzhöhe	Beinlänge (berechnet)	Armlänge	Klafterweite	Schulterbreite	Hals und Kopf	Kopflänge	Kopfbreite	Gesichtshöhe	Gesichtsbreite
Trumai	♂	14	50,6	49,4	44,2	105,3	21,0	14,6	11,4	9,3	7,7	8,4
"	♀	14	51,1	48.9	43,8	104,6	21,5	14,8	11,6	9.6	7,6	8,6
Auetö	♂	25	51,4	48,6	43,6	106,1	23,4	14,2	11,7	9,4	7,7	8,7
"	♀	9	51,3	48,7	43,8	105,1	22,1	14.2	11,6	9,5	7,4	8,5
Nahuqua	♂	65	51,8	48,2	43,4	105,0	22,9	14.5	11,4	9,1	7,4	8,4
"	♀	35	52,2	47,8	43,5	104.7	21,6	14,4	11,8	9,3	7,4	8,6
Mittel der Männer		104	51,5	48,5	43,58	105.3	23,0	14,5	11.51	9,20	7,52	8,49
" " Frauen		58	51,8	48,2	43,64	104,7	21,7	14,6	11,75	9,42	7,46	8,56

Von den noch restierenden kleineren Differenzen dürfen wir nur noch diejenigen als sicher gestellt annehmen, die in den sämtlichen drei Stämmen meines Materiales gleichgerichtete Differenzen zeigen. Um diese Frage zu untersuchen, ist Tabelle XX berechnet worden, die die Proportionen der beiden Geschlechter der drei Stämme enthält. Aus ihr ergibt sich leider nur in einem weiteren Fall eine sicher gestellte Differenz und zwar für die Klafterweite. Am ehesten könnte sonst noch die Gesichtshöhendifferenz als einigermaßen zuverlässig gelten, da die Differenzen zweimal ein kleineres Maß für die Frau und das dritte Mal gleiche Maße (auch noch in der zweiten Dezimale) bei beiden Geschlechtern zeigen. Alle übrigen Differenzen zeigen wechselnde Vorzeichen. Unser Material reicht also nicht hin, für diese Maße etwa bestehende kleine Unterschiede nachzuweisen.

Einen Versuch, die gewonnenen Resultate noch weiter zu sichern und vielleicht auch die eine oder die andere der kleinen Differenzen wenigstens in ihrem Vorzeichen zu bestimmen, können wir aus dem Vergleich mit den von Ehrenreich gefundenen Zahlen ableiten. Ich werde hiezu nicht bloß die von ihm für diejenigen Stämme gefundenen Zahlen benützen, die von uns beiden untersucht worden sind, sondern seine sämtlichen Messungen, da sich unsere Fragestellung doch im wesentlichen um das Verhalten der Geschlechter bei den südamerikanischen Naturvölkern dreht.

1. Klafterweite. Unter den neun Stämmen Ehrenreichs (Bakairi, Nahuqua, Auetö, Kamayura, Mehinaku, Paressi, Bororo, Karaya und Kayapo) findet sie sich achtmal für das Weib relativ kleiner als für den Mann und nur einmal größer. Die eine Ausnahme bilden die Mehinaku, bei denen für die beiden Geschlechter nur je sechs Individuen gemessen sind. Unser Resultat, daß die Klafterweite des südamerikanischen Weibes relativ kleiner ist als die des Mannes, bleibt also bestehen.

2. Schulterbreite. Bei den neun Stämmen Ehrenreichs ist sie beim Weibe ausnahmslos relativ kleiner als beim Manne. Also auch hier bei Ehrenreich das gleiche Resultat wie aus unserem Material.

3. Kopflänge. Unter den neun Ehrenreichschen Stämmen ist sie in guter Übereinstimmung mit unserem Resultat, beim Weibe achtmal größer und nur einmal kleiner als beim Manne.

4. Kopfbreite. Bei Ehrenreich sechsmal beim Weibe größer, zweimal bei beiden Geschlechtern gleich und einmal (Bororo) kleiner als beim Manne, also im wesentlichen wieder in Übereinstimmung mit unserem Resultat.

5. Gesichtshöhe (Nasenwurzel—Kinn). Dieselbe ist bei Ehrenreich ausnahmslos beim Weibe kleiner als beim Manne, so daß dieses aus unserem Material nur als sehr wahrscheinlich bezeichnete Resultat nun als sicher gestellt angesehen werden darf.

So sind also diejenigen unserer Resultate, die wir als sicher oder wenigstens als sehr wahrscheinlich bezeichnen konnten, durch diesen Vergleich mit den Ehrenreichschen Zahlen nur weiter bestätigt worden.

Von den restierenden fünf Proportionen erwies sich bei meinem Material die Stammlänge beim Weibe im Mittel um ein geringes größer als beim Manne. Ehrenreich hat sie nicht direkt gemessen, wir sind daher auf die Beinlänge allein angewiesen, um diese Frage zu entscheiden. Ehrenreich hat für dieselbe zwei Maße genommen, ein sehr empfehlenswertes Verfahren, und zwar die Symphysenhöhe und die Trochanterhöhe. Die erstere ist bei den sieben Stämmen, für die sie gemessen worden, ausnahmslos beim Weibe kleiner

als beim Manne, und zwar ziemlich beträchtlich kleiner. Die Trochanterhöhe ist nur sechsmal kleiner, einmal gleich und zweimal größer als beim Manne. Namentlich mit Rücksicht auf das Verhalten der Symphysenhöhe, die ein reineres Rumpfmaß liefern muß als die Trochanterhöhe, da bei dieser letzteren noch Variationen in der Art der Befestigung der unteren Extremität am Rumpfe zu Verschleierungen der wahren Rumpflänge führen können, dürfen wir auch das sehr wichtige Resultat als sicher gestellt betrachten, daß die Rumpflänge bei den südamerikanischen Indianern beim Weibe um ein geringes größer ist als beim Manne. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieses Resultates setze ich auch die bei Ehrenreich nicht ermittelten Mittelzahlen der Symphysenhöhe für sämtliche Männer und Frauen hieher. Sie betragen, das Gewicht der einzelnen Mittelzahlen unberücksichtigt lassend, 50,94 beim Manne und 49,86 beim Weibe.

Die Armlänge ist bei Ehrenreich siebenmal beim Weibe kleiner und nur zweimal (Nahuqua, Mehinaku) größer als beim Manne. Dabei muß auffallen, daß für die Nahuqua sich sowohl aus den Ehrenreichschen Zahlen wie aus den meinigen für das Weib ein längerer Arm ergibt als für den Mann. Es ist das also möglicherweise eine Eigenheit dieses Stammes. Im allgemeinen dürfen wir aber doch sagen, daß bei den südamerikanischen Indianern der Arm des Weibes durchschnittlich um ein geringes kürzer ist als beim Manne. Für die neun Ehrenreichschen Stämme ergeben sich — wie oben ohne Berücksichtigung des Gewichtes, das einzelnen Stämmen, von denen mehr Individuen gemessen sind, ein ungebührliches Übergewicht in der Mittelzahl verleihen würde, — als Mittel für den Mann 46,03, für das Weib 45,91.

Die Gesichtsbreite ist bei Ehrenreich beim Weibe fünfmal kleiner, einmal gleich und dreimal größer als beim Manne. Da Ehrenreichs und meine Maße auf die gleiche Weise gewonnen sind, dürfen wir hier unsere Maße zu einer Mittelzahl vereinigen. Für zwölf südamerikanische Stämme ist dann das Mittel der Gesichtsbreite für Männer und Frauen gleich groß (8,4). Dabei ist wieder auffällig, daß die Nahuqua sowohl bei Ehrenreich als in meinen Messungen für das weibliche Geschlecht eine größere Gesichtsbreite aufweisen als für das männliche. Die beiden für die Nahuqua angeführten Übereinstimmungen sind um so auffallender, als Ehrenreich in einem Dorfe gemessen hat, an dem ich zwar auch vorbeigekommen bin, in dem ich aber meiner Verletzung wegen keine Messungen mehr vornehmen konnte. Es handelt sich also in unseren Messungen um verschiedene Individuen.

Aus unserem vereinigten Material ergibt sich also für die südamerikanischen Indianer: Das Weib hat einen längeren Rumpf und einen längeren und breiteren Kopf, dagegen ein kürzeres Bein, einen etwas kürzeren Arm, kleinere Schulterbreite und Klafterweite, und ein niedrigeres, aber ebenso breites Gesicht wie der Mann.

Das vollständigste Vergleichsmaterial für das Verhalten der männlichen und weiblichen Proportionen stammt, wie schon erwähnt, von Pfitzner. Derselbe fand aus seinen bewunderswert exakten und großen Messungsreihen, daß unter den Elsässern die Frau einen längeren Rumpf und einen längeren und breiteren Kopf, dagegen ein kürzeres Bein, kürzeren Arm und ein wesentlich niedrigeres, aber fast völlig gleich breites, nur um ein ganz geringes schmäleres Gesicht hat als der Mann.

Unsere Indianer zeigen also genau die gleichen Unterschiede der Geschlechter wie die Elsässer Pfitzners.[1])

Wenn aber auch die sexuellen Differenzen das gleiche Vorzeichen aufweisen, so bestehen doch Unterschiede in ihrem Grade. Dieselben lassen sich ohne Schwierigkeit aus Tabelle XXI entnehmen, in der jeweilen für Elsässer und Indianer das weibliche Maß in Prozenten des männlichen angegeben ist. Aus ihr ersehen wir, daß das indianische Weib um ein geringes größer ist im Verhältnis zum Mann als die Elsässerin, daß ihr Rumpf um etwas weniger länger und ihr Bein weniger kürzer ist als bei ihrer deutschen Schwester. Ebenso ist in den übrigen berücksichtigten Maßen die sexuelle Differenz bei den Elsässern größer als bei den Indianern, mit Ausnahme der Kopfbreite, für die die sexuelle Differenz bei den Indianern noch um ein geringes größer zu sein scheint als bei dem Material Pfitzners. Wir folgern daher:

Die sexuellen Differenzen sind beim Elsässer und beim Indianer gleichgerichtet, aber fast ausnahmslos beim Indianer kleiner als beim Elsässer.

Tabelle XXI.

Weibliche Mittelwerte in Prozenten der männlichen.

Maß	Elsässer (Pfitzner)	Schingu-Indianer (Ranke)	Schingu-Indianer (Ehrenreich und Ranke)
Körpergrösse	**93,6**	**93,72**	—
Sitzhöhe	94,3	94,19	—
Armlänge	91,5	93,86	—
Beinlänge	92,5	93,23	—
Kopflänge	96,1	95,67	—
Kopfbreite	95,6	95,94	—
Gesichtsbreite	93,5	(95,38)	93,7
Gesichtshöhe	89,6	93,04	—

Material, das uns für die Indianer die zweite von Pfitzner angeschnittene Frage nach dem Ursprung dieser Differenzen zu erörtern oder wenigstens ihr Verhalten zu den Differenzen der Proportionen in der Wachstumszeit zu untersuchen gestattet, liegt mir nicht vor. Wir legen sie also unbeantwortet bis auf später zurück.

Die Frage nach den eventuellen Unterschieden in der Variabilität bei Mann und Frau ist schon in Kapitel V besprochen worden. Es ergab sich dort, daß das Weib um ein geringes weniger variabel zu sein scheint als der Mann, daß aber der Unterschied zu klein ist, um durch die geringe Anzahl der vorliegenden Messungen schon sicher gestellt zu werden. Es bleibt uns also nur noch die sexuelle Differenz der Korrelation zu erledigen. Wir benutzen zu diesem Zweck sämtliche berechneten Korrelationskoeffizienten, mit alleiniger Ausnahme derjenigen, die einen negativen Wert ergeben hatten. Ich tue das deshalb, weil

[1]) Pfitzner hat bei seinem Vergleich außer den obengenannten, auch von mir gemessenen Größen noch den Kopfumfang und die Kopfhöhe berücksichtigt. Beide sind, ebenso wie Kopflänge und Kopfbreite, beim Weibe größer.

ich diese Korrelationen nicht mit Sicherheit als organische ansprechen konnte. Allerdings ist auch bei den übrigen Korrelationskoeffizienten zu bedenken, daß wir es mit einem nicht völlig homogenen Material zu tun hatten, wenn auch festzuhalten ist, daß der Grad der Ungleichartigkeit für beide Geschlechter gleich groß ist, sowie daß es für den Anthropologen sehr schwer halten muß, ganz einheitliches Material überhaupt aufzufinden.

Von den restierenden 18 Korrelationskoeffizienten für die beiden Geschlechter ist neunmal der männliche und neunmal der weibliche Korrelationskoeffizient größer. Wir können uns also alles Weitere ersparen und schließen, daß aus meinem Material eine deutliche sexuelle Differenz in der Intensität der Korrelation nicht abgeleitet werden kann.

Zusammenfassung der Resultate:

1. Der alte Usus, Maße verschieden hochgewachsener Völkerschaften durch die Umrechnung in Prozent der Körpergröße vergleichbar zu machen, erweist sich nach dem heutigen Stand unserer Kenntnis auch theoretisch gut begründbar.

2. Die sexuellen Differenzen der Proportionen sind bei den südamerikanischen Indianern und dem Material Pfitzners gleichgerichtet, aber fast ausnahmslos beim Indianer geringer als beim Elsässer.

3. Eine deutliche sexuelle Differenz in der mittleren Intensität der Korrelation läßt sich aus dem vorliegenden Material nicht ableiten.

III. Stellung der südamerikanischen Indianer innerhalb der bekannten Varitäten des genus homo sapiens.

Im folgenden soll schließlich der Versuch gemacht werden, das hier vorgelegte Material mit einer Reihe der bisher bekannten Formen des genus homo zusammenzustellen. Wir wollen dabei drei Fragen vor allem im Auge behalten.

1. Liegt irgend ein Grund vor, die Schingu-Stämme von den übrigen bekannten Vertretern der „amerikanischen Rasse“ abzutrennen, oder dürfen sie mit diesen zu einer in sich einheitlichen Gruppe zusammengestellt werden?

2. Stehen die Amerikaner den europäischen oder den sogenannten mongolischen Völkern näher? Daß sie nicht mit den wollhaarigen, dunkelhäutigen, breitnasigen Völkern zusammengestellt werden dürfen, hatte sich ja schon aus den Resultaten der Beschreibung ergeben.

3. Welches der genommenen Maße besitzt den größten rassenseriären Wert?

Diesen Vergleich schon an der Hand des gesamten, heute vorliegenden Materiales durchzuführen, würde den Rahmen der vorliegenden Besprechung weit überschreiten. Die Messungen sind dazu zu zerstreut und außerdem müßte die Umrechnung in Prozent der Körpergröße bei der weit überwiegenden Mehrzahl dieser Messungen erst noch vorgenommen werden. Eine solche Zusammenstellung des gesamten Materiales an Messungen wäre daher eher Sache eines Handbuches der Anthropologie als einer Spezialarbeit. Allerdings sollte sie baldmöglichst — am besten in Form eines fortlaufenden Messungskataloges — ausgeführt werden, eben um die Verwertungen neuer Beobachtungen zu erleichtern.

Hier ist aus diesen Gründen ein vorläufiges Verfahren eingeschlagen worden, in dem die Indianermessungen mit den mir zugänglichen Messungen zusammengestellt wurden, soweit dieselben schon in der nötigen Umrechnung vorhanden sind. Nur für die Afrikaner

habe ich aus den Luschanschen Messungen anläßlich der Berliner Kolonialausstellung im Jahre 1896 Mittelzahlen der Proportionen berechnet, um wenigstens einiges Material an der Hand zu haben.

1. Körpergrösse.

Zwei der drei untersuchten Stämme sind klein (Trumai und Auetö), einer, die Nahuqua, mittelgroß. Gleichkleine Stämme gibt es sowohl in Süd- als in Nordamerika, obwohl im ganzen in Nordamerika die mittelgroßen und großen Stämme stärker überwiegen als in Südamerika.

Gleichkleine Stämme gibt es in recht beträchtlicher Anzahl bei den asiatischen Völkern. Sie sind dagegen unter den sogenannten kaukasischen Stämmen nicht vorhanden. Die erste unserer drei Fragen werden wir also dahin beantworten, daß auf Grund der Körpergröße die Schingu-Stämme sich den übrigen bekannten Vertretern der amerikanischen Rasse ohne Schwierigkeit einreihen. Die zweite Frage, ob die Amerikaner den europäischen oder den mongolischen Bevölkerungen näher stehen, müßte für unsere Südamerikaner auf Grund der Körpergröße in dem letzteren Sinne beantwortet werden. Für die Amerikaner im ganzen ist aber die Beantwortung nicht so einfach, denn obwohl unter ihnen sehr viele kleine und damit den mongolischen Völkern näher stehende Stämme vorkommen, so enthalten sie andererseits auch eine große Anzahl von Stämmen hoher Statur (170 cm und darüber) für die unter den Mongolen und Malaien keine Beispiele bekannt sind, wenn sie auch unter den Polynesiern die Regel bilden. Unter den Europäern findet sich dagegen wieder eine große Anzahl von Völkerschaften von hoher Statur. Die amerikanische Rasse umfaßt also den Variationsbereich der beiden Vergleichsgruppen. Wir sind also nicht berechtigt, sie auf Grund der Körpergröße der einen oder der anderen derselben zuzustellen. Anders liegt die Sache freilich, wenn wir die Polynesier mit den Mongolen und Malaien zu einer Gesamtheit der „östlichen gelben Rasse“ etwa im Sinne Topnards vereinigen. In diesem Falle deckt sich der Variationsbereich der Amerikaner ganz auffallend mit dem der mesorhinen, schlichthaarigen, gelbhäutigen Stämme aus Asien, Insulinde und Ozeanien, während er zweifellos eine ganze Reihe von Gliedern enthält, die unter den europäischen Bevölkerungen, soweit sie „Kaukasier“ sind, fehlen.

Die Beantwortung der dritten Frage, nach dem rassenseriären Wert der Körpergröße, wird sehr wesentlich davon abhängen, was wir in diesem Zusammenhange unter „Rasse“ verstehen wollen. Ich werde hier und im folgenden darunter die großen Hauptvarietäten des genus homo zusammenfassen, die sich bei der Gliederung nach dem allgemeinen Eindruck ergeben haben. Als Beispiel denke man sich etwa die Linnéschen oder Blumenbachschen Varietäten. Zur Beantwortung unserer dritten Frage muß also jeweilen untersucht werden, ob das betreffende Merkmal für sichere Vertreter der Hauptrassen durchgreifende Unterschiede aufweist oder nicht. Die Frage lautet demnach so: Gestattet uns das betreffende Merkmal ohne weiteres einen Schluß auf die Zugehörigkeit einer bestimmten Bevölkerung zu einer der drei oder vier Hauptvarietäten?

Die Körpergröße leistet diesen Dienst zweifelsohne nicht. Die schwarzhäutigen und wollhaarigen Stämme, die Amerikaner und die „östlichen gelben Rassen“ zeigen nicht nur einzelne Körpergrößen, die bei sämtlichen dieser drei Gruppen vorkommen, sondern sie

decken sich in ihrem gesamten Variationsumfange vollständig und auch die Europäer auf der einen und die Mongolen und Malaien auf der anderen Seite zeigen keinerlei Größenstufen, die nicht auch bei Negern und Amerikanern vorkämen, wenn ihr Variationsumfang auch ein etwas beschränkterer ist als bei den drei obengenannten Einheiten. Ein durchgreifender rassenseriärer Wert kommt demnach der Körpergröße zweifelsohne nicht zu. Sie dient nur dazu, Unterrassen zu charakterisieren.

2. Stammlänge.

Tabelle XXII gibt in ihren drei Abteilungen die Sitzhöhen amerikanischer, europäischer und afrikanischer (wollhaariger) Stämme. Unter den Amerikanern finden sich die Schingu-Stämme zwar deutlich an der unteren Grenze, doch nicht weit genug entfernt, um eine irgendwie sichere Unterscheidung zu ermöglichen, um so mehr, als uns die verschiedene Provenienz der Maße einige Vorsicht aufnötigt. Die Variation der männlichen Sitzhöhen reicht bei den Amerikanern, wenn wir die Eskimo mit ihrem auffallend langen Rumpf ausschließen, von 50,6 bei den Trumai bis 52,9 bei den Loucheux und den Lilloet vom Fraser river; bei den wenigen Vertretern europäischer Stämme, die hier angeführt sind, von 51,6 (Juden aus Osteuropa) bis 52,5 bei den Liven und Esthen; und bei den Afrikanern von 49,2 bis 52,0 (Massai einerseits und Dualla andererseits). Irgend eine deutliche rassenseriäre Bedeutung kann daher auch für die Stammlänge schon a limine abgewiesen werden. Das gleiche Resultat ergibt sich, soviel ich aus der Literatur entnehmen konnte, auch bei Benutzung anderer Maße für den Stamm oder den Rumpf.

Tabelle XXII.

Sitzhöhe in $^0/_0$ der Körperlänge.

		Amerikaner ♂.				Europäer ♂.	
Ranke	14	Trumai	50,6	Blechmann	100	osteuropäische Juden	51,6
„	25	Auetö	51,4	Waeber	60	Letten	51,94
„	65	Nahuqua	51,8	„	60	Litauer	52,10
Boas	12	Lilloet (Anderson lake)	52,0	Grube	200	Liven und Esthen	52,5
„	170	Shoshoni-Stämme	52,2				
„	38	Stlemqolequmq	52,4			**Afrikaner ♂.**	
„	33	Chilcotin	52,5				
„	11	Nunatagmiut	52,6	v. Luschan	8	Massai	49,2
„	17	Tahltan	52,8	„	9	Waswahili	51,5
„	12	Lilloet (Fraser river)	52,9	„	14	Togo	51,5
„	7	Loucheux	52,9	„	11	Dualla	52,0
„	12	Koukpagmiut (Eskimo)	53,5				

Unsere zweite Frage kann nach dem hier vorgelegten Material, da mir Messungen der Sitzhöhe für Vertreter der östlichen gelben Rassen nicht zu Gesicht gekommen sind, auch heute noch nicht entschieden werden.

3. Beinlänge.

Die Beinlänge kann streng genommen am Lebenden überhaupt nicht gemessen werden. In meinen Maßen figuriert an ihrer Stelle, wie schon mehrfach erwähnt, die Differenz zwischen ganzer Höhe im Stehen und Höhe des Scheitels über dem Sitz. Da wir dieses letztere Maß schon unter der Stammlänge eben besprochen haben, ist über sie nichts Neues beizubringen.

Infolge der sehr verschiedenen Meßweisen, die sich sowohl durch die Meßpunkte als auch durch die benutzten Instrumente sehr wesentlich voneinander unterscheiden, ist auch an anderen Maßen der unteren Extremität kein hinreichend einheitliches Material in der mir zugänglichen Literatur vorhanden gewesen, das mir erlaubte, auch nur eine ähnliche vorläufige Reihe zusammenzustellen, wie ich sie oben für die Sitzhöhe gegeben habe.

4. Armlänge.

Die Länge der oberen Extremität schwankt nach den Messungen von Boas, Gould und Ehrenreich für die Amerikaner von 44,0 bis 46,2; bei den Europäern bei verschiedenen Autoren von 42,6 (Letten) bis 47,1 (Elsässer); bei den Afrikanern nach Gould und Luschan von 45,2 bis 46,7 (amerikanische Neger Goulds und Dualla-Männer Luschans). Bei Indiern, Mongolen und Malaien nach Baelz und Hagen von 42,6 bei japanischen Studenten bis 46,7 bei den Sikhs, und, wenn wir nur malaische Stämme berücksichtigen, bis 46,5 bei den Penang-Malaien.

Tabelle XXIII.

Armlänge in % der Körpergrösse.

		A. Amerikaner.	
Boas	12	Koukpagmiut	44,0
„	38	Stlemqolequmq	44,1
„	33	Chilcotin	44,4
„	12	Lilloet (Fraser river)	44,4
„	7	Loucheux	44,4
„	170	Shoshoni	44,6
„	12	Lilloet (Anderson lake)	44,7
„	17	Tahltan	44,9
Gould	517	Irokesen	45,2
Ehrenreich	14	Nahuqua	45,3
„	14	Auetö	45,9
„	12	Karaya	45,9
„	14	Kamayura	46,1
„	20	Bororo	46,2
„	10	Bakairi	46,2
		B. Europäer.	
Gould	291	weiße amerik. Studenten	42,6
„	1061	„ „ Matrosen	43,2
„	10876	„ „ Soldaten	43,2
„	100	Franzosen	43,4
„	827	Irländer	43,5
„	562	Deutsche	43,8
„	34	Skandinavier	44,1
Collignon	50	Lothringer	44,7
Waeber	60	Letten	44,8
Collignon	100	Franzosen, Mittelmeerrasse	44,8
„	100	„ Kelten	45,4
„	100	„ Kymris	45,5
Grube	200	Liven und Esthen	45,5
Pfitzner	245	Elsässer A	46,7
„	129	„ C	46,9
Waeber	60	Litauer	46,9
Pfitzner	588	Elsässer B	47,1
		C. Afrikaner.	
Gould	2020	amerikanische Neger	45,2
Luschan	9	Wasswahili-Männer	45,6
„	8	Massai- „	45,9
„	14	Togo- „	45,9
„	11	Dualla- „	46,7
		D. Inder, Malaien und Mongolen.	
Baelz	53	japanische Studenten	42,6
„	13	„ Arbeiter	44,4
Hagen	3	Maduresen	44,74
„	46	Südchinesen	44,95
„	9	Sundanesen	45,31
„	50	Javanen	45,34
„	8	Baveanesen	45,55
„	9	Menangkaban-Malaien	45,6
„	37	Battas	45,8
„	6	Alas	45,9
„	21	Deli-Malaien	46,07
„	7	Klings	46,22
„	5	Bengalis	46,25
„	5	Penang-Malaien	46,50
„	5	Sikhs	46,72

Die Tabelle XXIII scheint mir allerdings aus mehrfachen Gründen noch reichlich unzuverlässig. Es muß auffallen, daß so häufig die Zahlen der einzelnen Autoren in geschlossener Reihe auftreten. Das kann in Fällen wie bei den Gouldschen Messungen für Angehörige europäischer Nationen nur durch Abweichungen in der Meßmethode verursacht sein. Auch sonst sind die Werte im einzelnen noch nicht genügend gesichert. Immerhin genügt das hier vorgelegte Material, um zu zeigen, daß die Mittelwerte für die

einzelnen Hauptvarietäten — wenigstens für die Genauigkeit der heutigen anthropologischen Methoden — wesentliche und durchgreifende Unterschiede nicht aufweisen.

Aus den bis heute vorliegenden Messungen ergibt sich also auch für die Armlänge keinerlei durchgreifende rassenseriäre Bedeutung. Die zweite Frage erledigt sich damit für Stamm und Extremitäten von selbst, denn es ergibt sich keinerlei Grund, die Amerikaner einer der beiden genannten Hauptvarietäten näher zu stellen als der anderen.

Tabelle XXIII zeigt zwar unter den Amerikanern die Nord- und Südamerikaner vollständig voneinander getrennt, da aber die Messungen fast nur von zwei Autoren stammen und der einzige von einem dritten Autor genommene Wert gerade zwischen den Werten der beiden anderen liegt, scheint es mir nicht angängig, diesen Unterschied schon als sicher gestellt anzusehen. In Bezug auf die Länge der oberen Extremität bestehen also zwischen den einzelnen Vertretern der amerikanischen Rasse zwar Differenzen, sie sind jedoch zu klein und die Werte nicht sicher genug in Gruppen angeordnet, um dieses Merkmal zur Aufstellung von Untergruppen benutzen zu können.

5. Klafterweite.

Dieselbe schwankt nach Tabelle XXIV bei den Amerikanern von 102,5 bis 108,9, bei den Europäern von 104,3 bis 107,4; bei den Afrikanern von 105,0 bis 108,1. Daß der Variationsumfang für die Amerikaner am größten ist, darf uns dabei nicht wundernehmen, denn sie enthalten in unserer Tabelle auch die größte Anzahl verschiedener Stämme. Nord- und Südamerikaner sind bunt gemischt, die Schingu-Stämme reihen sich den übrigen ohne sichtbaren Unterschied gut ein. Die erste Frage muß also dahin beantwortet werden, daß die Amerikaner auch in Bezug auf die Klafterweite keine deutlich gesonderten Gruppen aufweisen. Die zweite Frage kann infolge des Mangels an Messungen unter den östlichen gelben Rassen wieder gegenwärtig nicht entschieden werden. In Bezug auf die dritte Frage fällt es auf, daß bei Amerikanern und Europäern weitaus die Mehzahl der beobachteten Fälle unter 105,0, dagegen sämtliche Afrikaner 105,0 oder darüber aufweisen. Besteht also auch kein durchgreifender rassenseriärer Wert der Klafterweite, so werden wir doch dazu gedrängt, bis auf weiteres anzunehmen, daß die Afrikaner, wenn auch nicht durchgreifend, so doch durchschnittlich, das heißt also in ihrer Gesamtheit, eine etwas größere Klafterweite besitzen als die Amerikaner und Europäer. Eine durchgreifende Klassifikation auf Grund dieses Merkmales ist aber natürlich völlig ausgeschlossen.

6. Schulterbreite.

Tabelle XXV zeigt die eben für die Klafterweite besprochenen Verhältnisse noch etwas deutlicher. Die Afrikaner zeigen wieder eine auffallende Anzahl großer und sehr großer Werte. Allerdings ist die Tabelle, wie auch die vorige, noch sehr klein und gestattet kein sicheres Urteil mit Ausnahme des Nachweises, daß auch der Schulterbreite ein durchgreifender rassenseriärer Wert nicht zukommt. Dazu genügt das Material aber, denn wirklich durchgreifende, wesentliche Unterschiede muß ja auch schon das kleinste Material ergeben. Frage 2 ist infolge des Mangels mongolischen Materiales nicht zu beantworten. Dagegen zeigt sich in Sachen der ersten Frage wieder eine gute Übereinstimmung der Schingu-Stämme mit den übrigen Amerikanern, die auch in dieser Hinsicht als einheitlich betrachtet werden dürfen.

Tabelle XXIV.

Klafterweite in % der Körpergrösse.

Amerikaner.

Boas	12	Koukpagmiut	102,5	
„	11	Nunatagmiut	103,1	
„	17	Tahltan	103,5	
„	38	Stlemqolequmq	104,1	
Ehrenreich	12	Karaya	104,2	
Boas	170	Shoshoni	104,3	
„	12	Lilloet (Fraser river)	104,3	
„	33	Chilcotin	104,4	
Ehrenreich	14	Kamayura	104,4	
„	20	Bororo	104,7	
„	10	Bakairi	104,8	
Ranke	65	Nahuqua	105,0	(103,8 Ehrenr. 14 Ind.)
„	14	Trumai	105,3	(102,9 „ 8 „)
Boas	12	Lilloet (Anderson lake)	105,6	
Ranke	25	Auetö	106,1	(105,2 Ehrenr. 14 Ind.)
Gould	517	Irokesen	108,9	

Europäer.

Gould	10876	amerikanische weiße Soldaten	104,3
Bertillon *	197	Pariser	104,3
Collignon	280	Franzosen	104,4
Waldhauer	100	Liven	104,5
Waeber	60	Litauer	106,6
Grube	100	Esthen	107,4

Afrikaner.

v. Luschan	8	Massai	105,0
„	9	Wasswahili	105,2
„	14	Togo	105,9
„	11	Dualla	108,0
Gould	2020	amerikanische Neger	108,1

Tabelle XXV.

Schulterbreite in % der Körperlänge.

Amerikaner.

Ranke	14	Trumai	21,0	
Boas	17	Tahltan	22,1	
„	7	Loucheux	22,1	
Ehrenreich	12	Karaya	22,2	
Boas	11	Nunatagmiut	22,6	
„	12	Koukpagmiut	22,8	
Ranke	65	Nahuqua	22,9	(Ehrenr. 24,5 an 5 Ind.)
Boas	170	Shoshoni	23,2	
Ranke	25	Auetö	23,4	„ 24,5 an 5 Ind.)
Ehrenreich	20	Bororo	23,6	
„	10	Bakairi	24,6	

Europäer.

Blechmann	100	osteuropäische Juden	21,2
Féré	129	Pariser	21,8
Waeber	60	Litauer	22,1
Bertillon	100	Pariser	22,8
Waeber	60	Letten	23,0

Afrikaner.

v. Luschan	8	Massai	22,5
„	9	Wasswahili	24,7
„	11	Dualla	25,5
„	14	Togo	26,7

7. Hals und Kopf.

Aus dem amerikanischen Material Goulds ergibt sich für die weißen Soldaten (later series) 14,8, für die Full Blacks 14,5, für seine Irokesen allerdings 14,0. Da aber die Werte meiner Messungen zwischen 14,2 und 14,8 schwanken, ist auch für dieses Maß kein Grund vorhanden, eine rassenseriäre Bedeutung anzunehmen.

Überblicken wir die Reihe der Körperproportionen, wie sie hier gegeben worden ist, so kann unser Urteil über den rassenseriären Wert derselben keinen Augenblick zweifelhaft bleiben. Irgend ein durchgreifender Unterschied hat sich nicht finden lassen. Ich möchte dabei noch darauf hinweisen, daß dieser Schluß unausweichlich ist und auch durch weitere Beobachtungen nicht mehr umgestoßen werden kann, es sei denn daß die hier vorgelegten Messungen so gut wie ausnahmslos falsch seien, was ich nicht annehmen möchte. Zwar lassen sich gegen die hier gegebene Darstellung, wie mir sehr wohl bewußt ist, noch eine Reihe von Einwendungen erheben. Vor allem die, daß wir „die Menschenrassen" gar nicht kennen, daß also die gewählten Blumenbachschen Rassen möglicherweise keine Einheiten darstellen, und es somit nicht zu verwundern ist, wenn wir für sie keine durchgreifenden Unterschiede in den Proportionen auffinden konnten etc. Dem möchte ich aber entgegenhalten, daß erste Formulierungen, wenn sie nur auf Kenntnis eines die Hauptunterschiede darbietenden Materiales erfolgt sind, und wenn sie in berufenen Köpfen, zu denen wir doch Blumenbach und Linné rechnen müssen, sich abstrahiert haben, stets sehr nahe das Richtige zu treffen und nur mehr im Detail, hierin allerdings meist recht ausgiebig, korrigiert zu werden pflegen. Mit der eben gegebenen Darstellung ist also jedenfalls soviel gewonnen, daß ein von Johannes Ranke schon vor längeren Jahren erhaltenes, auch von Topinard schon angedeutetes Resultat noch weiter gesichert wurde: Die großen, sich aus dem allgemeinen Eindruck ergebenden Klassen des Menschengeschlechtes zeigen keine mit diesen allgemeinen Unterschieden einhergehenden, durchgreifenden Verschiedenheiten in den Proportionen der Hauptkörperabschnitte. Für die Systematik der Menschenrassen sind also die Körperproportionen erst an zweiter oder dritter Stelle brauchbar.

Die naheliegende Frage, ob wir überhaupt heute bei der weitgehenden Mischung aller Bestandteile des genus homo noch durchgreifende Unterschiede erwarten dürfen, selbst wenn solche einmal vorhanden gewesen waren, sowie die vielen und sehr interessanten weiteren Fragen, die sich an die Gliederung in Rassen überhaupt anschließen, müssen wenigstens hier noch, da sie im wesentlichen nur eine spekulative Behandlung zulassen, abgewiesen werden.

Es sei mir aber gestattet, zu diesem Resultat noch eine kurze Bemerkung zu machen, die unserem Kausalitätsbedürfnis, das bei auffallenden Übereinstimmungen auch nach den gemeinsamen Ursachen sucht, entgegenkommen möchte. Die Hauptkörperabschnitte dienen bei allen Menschenrassen einer so gut wie völlig gleichen Funktion. Wir wissen, daß alle Menschenrassen von ihren Beinen und Armen einen durchaus gleichartigen Gebrauch machen. Es kann also sehr wohl die Funktion sein, die bei allen Rassen ein funktionelles Optimum der Hauptkörperabschnitte herzustellen sucht, die Funktion dabei sowohl als Bildner des heranwachsenden Organismus als auch als Wächter über etwaige Gelüste der vererbenden

Potenzen gedacht, der über den Kampf ums Dasein, die Auslese als mächtige Handhabe seiner Polizeigewalt verfügt. Jedenfalls geht die große Ähnlichkeit der Proportionen parallel mit einer sehr großen Übereinstimmung in der Funktion.[1])

Es scheint also durchaus verständlich, wenn sich nach der Erwerbung des aufrechten Ganges und des selbstständigen Gebrauches der oberen Extremität, nach einer vollständigen Anpassung an die Bedürfnisse derselben, eine weitere Differenzierung fürs erste nicht mehr einstellte. Des weiteren dürfen wir aus dem vorgelegten Material folgern: Die Amerikaner bilden in Hinsicht auf die Proportionen der Hauptkörperabschnitte eine gut einheitliche Gruppe. Sie stehen in ihrer Körpergröße den östlichen gelben Rassen (Malaien, Mongolen, Polynesier) etwas näher als den sogenannten „kaukasischen“ Europäern. Für die Proportionen läßt sich diese Frage auf Grund des hier vorgelegten Materiales nicht entscheiden, da der einzige Körperabschnitt, für den ich ein einigermaßen hinreichendes Material zusammentragen konnte, die Armlänge, in dieser Hinsicht zwischen Amerikanern, Malaien und Mongolen und Europäern keinen Unterschied aufweist.

8. Kopfindex (Längenbreitenindex).

Boas und seine Mitarbeiter fanden bei 43 Stämmen ein Schwanken in den Mittelwerten des Längenbreitenindex am Lebenden von 78,6 bis 88,8, wobei die höchsten Werte als Folge einer Deformation anzusehen sind. Die Nordamerikaner sind also in Bezug auf den Längenbreitenindex teils mesocephal teils und zwar überwiegend brachycephal. Ihnen reihen sich die Schingu-Indianer, deren Variation für die Mittelwerte beider Geschlechter von 78,8 bis 82,9 reicht, als völlig gleichartig an. Ehrenreichs Resultate sind, soweit Schingu-Indianer in Betracht kommen, völlig damit in Übereinstimmung. Doch enthält seine Messungsreihe auch eine Ausnahme, die 12 Karaya-Männer mit einem mittleren Längenbreitenindex von 73,0. Dieser Mittelwert war mir so auffallend, daß ich ihn aus den Einzeldaten nachrechnete. Dabei ergab sich, daß derselbe irgend einem Versehen seine Entstehung verdanken muß. Der Mittelwert der auf S. 125 der Ehrenreichschen Abhandlung gegebenen Einzelindices berechnet sich zu 74.8. Betrachtet man 74,9 als Grenze der Dolichocephalie, so stehen die Karaya also noch eben unter der äußersten Grenze derselben. Ich glaube aber nicht, daß die geringe Anzahl der Karaya-Messungen schon das durchgehende Gesetz umzustoßen vermöge, daß bei reinen amerikanischen Stämmen dolichocephale Bevölkerungen — wohlgemerkt Bevölkerungen, also Mittelwerte, nicht etwa Individuen — nicht vorkommen. In Bezug auf den Längenbreitenindex des Kopfes am Lebenden sind also die Amerikaner ganz auffallend einheitlich.

Zur Beantwortung der zweiten Frage, ob die Amerikaner im Kopfindex den kaukasischen Europäern oder den „östlichen gelben Rassen“ näher stehen, liegt schon ein sehr großes Vergleichsmaterial vor, das es völlig außer Zweifel stellt, daß die drei großen in Frage stehenden Gruppen sich im Kopfindex nicht merkbar voneinander unterscheiden. Nach der großen Denikerschen Tabelle des Kopfindex am Lebenden reicht seine Variationsbreite für die Europäer von 76,6 (Korsen) bis 87.4 (Franzosen, Haute Loire, Lozère, Cantal), und bei den „östlichen gelben Rassen“ von 77,0 (Nordchinesen) bis 87,2 (Kirgisen). Die

[1]) Vergleiche auch Johannes Ranke, Die Proportionen des bayerischen Volkes. Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns IV.

Variationsumfänge unserer drei Gruppen sind also praktisch identisch. Der Kopfindex vermag damit zur Entscheidung unserer zweiten Frage nichts beizutragen. Damit ist auch schon die letzte Frage, ob der Kopfindex eine rassenseriäre Bedeutung besitzt oder nicht, entschieden. Von ihm ist es unzweifelhaft, daß er keinerlei rassenseriäre Bedeutung, dagegen infolge der relativen Sicherheit seiner Messung eine sehr ausgesprochene Bedeutung für die Unterscheidung von Unterrassen besitzt.

9. Gesichtsmasse und Gesichtsindex.

Es ist eine ziemlich geläufige Vorstellung, daß Größe und Form des Gesichtes für die Unterscheidung zwischen Mongolen, Amerikanern und Europäern besonders brauchbar seien. Es seien hier also nicht allein der Gesichtsindex, sondern auch seine Stammaße, diese natürlich wieder in °/₀ der Körpergröße, durchgesprochen. Als Grundlage dieser Besprechung diene Tabelle XXVI.

1. Betrachten wir zuerst die Gesichtshöhe. Dieselbe schwankt nach den Messungen von Boas bei nordamerikanischen Stämmen von 6,9 (Shoshoni) bis 7,9 (Kwakiutl). Zur Beurteilung der südamerikanischen Indianer liegen mir nur meine eigenen Beobachtungen vor, da Ehrenreichs nach der Topinardschen Anweisung genommenen Maße nicht unmittelbar vergleichbar sind. Die Gesichtshöhe meiner drei Stämme schwankt, wenn wir ebenso wie bei den Nordamerikanern nur das männliche Geschlecht berücksichtigen, zwischen 7,4 und 7,7. Sie reihen sich also den Nordamerikanern sehr gut ein. In Bezug auf die Gesichtshöhe können wir die Amerikaner als sehr einheitlich ansprechen. Bei Mongolen und Malaien nach Hagen schwankt die Gesichtshöhe zwischen 7,1 (Sundanesen) und 7,4 (Südchinesen). Wir haben also keinen Grund, in Beziehung auf die Gesichtshöhe die Amerikaner von diesen Völkern abzutrennen. Die wenigen mir für Europäer zur Vergleichung verfügbaren Daten, die sich auf ein sehr einheitliches und zwar brachycephales Material beziehen, weisen eine Gesichtshöhe von 7,5 und 7,6 auf. Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, daß bei kaukasischen Europäern auch niedrigere Werte vorkommen. Wir werden also folgern: Die Gesichtshöhe gibt zwischen unseren drei Vergleichsgruppen keinerlei Unterschiede. Es ist daher unmöglich, auf Grund der Gesichshöhe die Amerikaner den Mongolen und Malaien näher zu stellen als den Europäern oder umgekehrt.

Die wenigen Vergleichsmaße von Afrikanern, die mir vorliegen, zeigen Werte von 6,7 und 6,9. Sie stehen also deutlich an der unteren Grenze der Variation der drei bisher betrachteten Größengruppen. Die Zahlen sind zu klein, um diese Tatsache weiter verwertbar erscheinen zu lassen. Immerhin können wir heute schon soviel sagen, daß auch bei afrikanischen Stämmen mittlere Gesichtshöhen vorkommen, die bei Vertretern der anderen Hauptvarietäten beobachtet werden. Ein durchgreifender rassenseriärer Wert kommt auch der Gesichtshöhe nicht zu.

2. Jochbreite. Nach den Messungen von Boas variiert die Jochbreite bei den nordamerikanischen Indianern zwischen 8,8 und 9,6. Nach den Messungen von Ehrenreich und mir bei den südamerikanischen Indianern zwischen 8,1 und 8,7. Beide Male ist wieder allein das männliche Geschlecht berücksichtigt worden, wie immer der innerhalb der Vergleichsrassen deutlich wechselnden sexuellen Differenz wegen. Wir stoßen hier also auf einen durchgreifenden Unterschied zwischen Nord- und Südamerikanern. Die Nordamerikaner haben ein relativ wesentlich breiteres Gesicht als unsere Süd-

Tabelle XXVI.

1. Gesichtsmasse nordamerikanischer Indianer in % der Körpergrösse.

	♂	Gesichtshöhe	Gesichtsbreite	Index
Boas 1)	22 Nassriver Indians	7,22	9,33	**77,3**
" "	45 Kwakiutl	**7,88**	9,16	86,0
" "	12 Utamk. t.	7,53	9,24	81,5
" "	16 Nkamteinemuq	7,28	8,86	82,2
" "	11 Harrison lake	7,28	**9,59**	76,0
" "	12 Lilloet (Anderson lake)	7,35	9,09	80,8
" "	12 " (Fraser river)	7,44	9,05	82,7
" "	39 Stlemqolequmq	7,30	9,02	81,3
" "	36 Chilcotin	7,53	8,98	83,9
" 2)	42 Shoshoni	**6,94**	8,88	79,1
" "	43 Uintah	7,24	9,02	79,4
" "	16 Moache	7,16	**8,69**	82,5
" 3)	17 Tahltan	7,56	8,82	85,6
" "	12 Koukpagmiut	7,83	8,80	**89,0**
" "	11 Nunatagmiut	7,64	9,27	82,5

2. Gesichtsmasse südamerikanischer Indianer in % der Körpergrösse.

	♂	Gesichtshöhe	Gesichtsbreite	Index
Ranke	14 Trumai	7,7	8,4	91,2
"	25 Auetö	7,7	**8,7**	88,5
Ehrenreich	14 "	—	8,4	—
Ranke	65 Nahuqua	7,4	8,4	88,0
Ehrenreich	10 "	—	8,2	—
"	10 Bakairi	—	8,3	—
"	14 Kamayura	—	**8,1**	—
"	20 Bororo	—	8,5	—
"	12 Karaya	—	8,3	—

3. Gesichtsmasse von Afrikanern in % der Körpergrösse.

♂	Gesichtshöhe	Gesichtsbreite	Index
14 Togo (v. Luschan)	6,9	8,2	83,7
11 Dualla "	6,9	8,3	82,9
9 Wasswahili "	6,9	8,3	83,1
8 Massai "	6,7	7,8	84,8

4. Gesichtsmasse von Indiern, Malaien und Mongolen in % der Körpergrösse.

	♂	Gesichtshöhe	Gesichtsbreite	Index
Hagen	27 Klings	6,68	8,0	83,7
"	21 Deli-Malaien	7,3	8,51	85,5
"	37 Battas	7,20	8,8	82,0
"	9 Sundanesen	7,1	8,7	82,0
"	50 Javanen	7,2	8,8	82,1
"	46 Südchinesen	7,4	8,7	85,3
Koganei (nach Martin)	Nordchinesen	—	—	87,0
Hagen	Vorderindier	6,94	8,1	85,6
"	Malaien der Malakkastraße	7,25	8,62	84,1
"	Javanische Völker	7,11	8,64	82,3
"	Zentralsumatraner	7,12	8,90	80,0
Bälz	53 japanische Studenten	—	8,4	—
"	13 " Arbeiter	—	8,7	—

5. Gesichtsmasse von Europärern in % der Körpergrösse.

	♂	Gesichtshöhe	Gesichtsbreite	Index
Pfitzner	Elsässer A	7,5	8,3	90,3
"	" B	7,6	8,4	90,4
"	" C	7,5	8,4	89,0

Boas 1) The northwestern tribes of Canada. Twelfth and final report 1. Physical characteristics of the tribes of British Columbia by Franz Boas and Livingstone Farrand. Report of the British association f. ad. of science 1898. — 2) Anthropometry of Shoshonean tribes by Fr. Boas. American anthropologist (N. S.), Vol. 1, 1899. — 3) A. J. Stones measurements of natives of the northwest territories by Fr. Boas. Authors edition extracted from Bulletin of the Amer. Museum of Natural History, Vol. XIV, Article IV, p. 55–68, 1901.

Ehrenreich, Pfitzner und Hagen loco cit

Bei Boas und Ehrenreich sind nur die Reihen aufgeführt, die zehn Individuen oder mehr zählen. Die Gesichtshöhe ist wegen der Verschiedenheit des oberen Meßpunktes bei Ehrenreich nicht angegeben.

amerikaner. Boas, dem die absolut und relativ sehr große Gesichtsbreite seines nordamerikanischen Materiales den umwohnenden Varietäten des genus homo gegenüber aufgefallen war, hatte für seine Nordamerikaner geschlossen, daß Gesichtsbreiten unter 143 mm für eine Vermischung mit Europäern sprechen. Man sieht, daß dieser Schluß nicht für die gesamte amerikanische Rasse gilt, da von unseren Südamerikanern kein einziger eine Jochbreite über 143 mm aufweist. Für heute sei es genug darauf hinzuweisen, daß Nord- und Südamerikaner in der Gesichtsbreite so auffallend große Unterschiede aufweisen, daß wir — bis auf weiteres — gezwungen sind, sie als zwei Untergruppen der „amerikanischen Rasse" einander gegenüberzustellen. Der Unterschied gilt, wie wir schon gesehen haben, nicht nur für die absolute sondern auch für die relative Gesichtsbreite und vermag vielleicht einmal, bei genauerer Kenntnis der anderen Rassen, noch wichtige genetische Unterschiede aufzudecken.

Die Hagenschen und Baelzschen Messungen ergeben eine Variation der Jochbreite bei Mongolen und Malaien von 8,4 bis 8,9, also in sehr guter Übereinstimmung mit den südamerikanischen Maßen. Dagegen finden sich die hohen nordamerikanischen Jochbreiten hier nicht wieder, was zwar durch die geringe Anzahl der vorliegenden Messungen noch nicht als sicher gestellt gelten kann, aber jedenfalls unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade verdient. Die wenigen Vergleichsmessungen von Europäern und Afrikanern ergeben Werte, die fast ausnahmslos innerhalb der Variationsbreite der bisher betrachteten Gruppen liegen. Wir schließen also wieder: Auch die Jochbreite besitzt keinen durchgreifenden rassenseriären Wert.

3. Gesichtsindex. Auch im Verhalten des Gesichtsindex kommt die große relative Breite des nordamerikanischen Gesichtes noch ziemlich gut zum Ausdruck. Auch stehen die Nordamerikaner in Bezug auf den Gesichtsindex den „östlichen gelben Rassen" deutlich näher als den Europäern. Allerdings ist dabei die geringe Anzahl der Vergleichsobjekte immer im Auge zu behalten. Umgekehrt ist das Verhältnis für die wenigen südamerikanischen Stämme meiner Messungen. Sie zeigen einen zum Teil sehr beträchtlichen Grad der Leptoprosopie, der sie in dieser Beziehung direkt neben die Elsässer stellt. Mit Ausnahme der zwölf Koukpagmint, eines Eskimostammes, enthält die Reihe der Boasschen Messungen, soweit sie oben wiedergegeben ist, keinen Gesichtsindex, der so groß wäre.

Ein Blick auf die Tabelle lehrt uns übrigens, daß Gesichtsindices zwischen 80 und 85 sowohl bei Afrikanern wie bei Amerikanern und Mongolen vorkommen. Eine durchgreifende rassenseriäre Bedeutung kommt also auch dem Gesichtsindex nicht zu.

10. Nasenindices.

1. Längenbreitenindex. Als Nasenindex ist hier das prozentische Verhältnis der Nasenbreite — gemessen an den am weitesten ausladenden Stellen der Nasenflügel, — zur Nasenhöhe, — also dem in Projektion gemessenen Abstand der Naht der Nasenbeine und des Stirnbeines von der unteren Fläche des Nasenstachels. Beide Maße sind in ihrer Genauigkeit leider recht ungleich. Das Sicherere der beiden ist die Nasenbreite. Für sie ist diese relative Genauigkeit schon bei dem Vergleich meiner Messungen mit den Messungen Ehrenreichs nachgewiesen worden. Die Nasenbreite zeigt von allen von uns beiden genommenen Maßen die geringste Differenz, und zwar nicht etwa bloß absolut, was bei der Kleinheit dieses Maßes nicht zu verwundern wäre, sondern relativ zur Größe ihres

eigenen wahrscheinlichen Fehlers. Ich glaube nun, daß dieses Verhalten verallgemeinert werden darf, obwohl ich vielfach auf die gegenteilige Meinung gestoßen bin. Die Nasenbreite scheint mir tatsächlich eines der sichersten Maße in der ganzen von mir benutzten Maßreihe zu sein. Man kann ihre beiden Meßpunkte mit einem Blick umfassen, und man wird nie im Zweifel sein, was man als Meßpunkte auszuwählen habe. Damit sind aber weitaus die meisten und schwerwiegendsten Fehlerquellen anthropologischer Maße von vornherein vermieden. Leider ist das zweite Maß, das in den Index eingeht, die Nasenhöhe, lange nicht so sicher. Das Nasion ist am Lebenden durchaus nicht immer mit Sicherheit abzutasten, der obere Meßpunkt der Nasenlänge ist dadurch in hohem Grade unsicher. Doch ist auch der untere Meßpunkt nicht gut definierbar, da die untere Fläche des Nasenstachels stets eine gegen den Oberkiefer zu ganz verschieden stark geneigte Fläche darstellt. Bei Topinards Messungsmethode, die als oberen Meßpunkt den tiefsten Punkt der Nasenwurzel benutzt, ist die Unsicherheit des oberen Meßpunktes meiner Ansicht nach nur vermehrt anstatt vermindert. Außerdem ist durch die Verschiedenheit der Messungswerte eine große Unsicherheit in die Vergleichung dieses Index hineingetragen worden, der ohne genaue Angabe der Meßpunkte der Nasenlänge dadurch überhaupt nicht mehr wissenschaftlich verwertbar ist. Eine gute Übersicht über den Unterschied der so erhaltenen Nasenhöhen gibt schon Tabelle XX, die für Auetö und Nahuqua die von Ehrenreich nach der Topinardschen den von mir nach der eben definierten Methode erhaltenen Werte nebeneinanderstellt. Die mittlere Differenz der beiden Nasenhöhen beträgt 6,6 mm und die Nasenindices sind für die Auetö bei mir 69,5, bei Ehrenreich 76,0, für die Nahuqua bei mir 75,4, bei Ehrenreich 86,3. Unter diesen Umständen scheint es schwierig, die Nasenmessungen am Lebenden überhaupt zu verwerten und doch berauben wir uns damit der Benutzung des einzigen Merkmales, das einen rassenseriären Wert in unserem Sinne besitzt. Daß dieser rassenseriäre Wert ein sehr hoher ist, geht ohne weiteres aus den beiden schönen Tabellen Denikers hervor, dem schon erwähnten Appendix III, und der Tabelle der Nasenindices von Schädeln (S. 64 der englischen Ausgabe, London 1900). Das Verdienst, auf diese rassenseriäre Bedeutung des Nasenindex hingewiesen zu haben, gebührt Topinard, der schon 1885 in „Éléments d'Anthropologie générale" auf p. 303 eine Tabelle des Nasenindex am Lebenden gegeben hat, in der er nachweist, daß seine drei Gruppen der Leptorhinen, Mesorhinen und Platyrhinen sich ganz auffallend genau mit seinen drei Hauptgruppen „Raçes blanches, Raçes jaunes und Raçes noires" decken.

Für meine Nasenmaße habe ich in meinem abgelegenen Arbeitsort ein ausreichendes Vergleichsmaterial nicht zusammentragen können. Leider fehlt auch in den mir zugänglichen Boasschen Veröffentlichungen eine Angabe über das bei der Messung der Nase eingeschlagene Verfahren. Seine Werte sind in Tabelle XXVII zusammengestellt. Sie zeigt, daß die Nordamerikaner mit einer einzigen, sehr auffallenden Ausnahme, die zu den am stärksten leptorhinen Formen gehört, die überhaupt beobachtet worden sind, den Tahltan, das Gebiet der Mesorhinie erfüllen. Bei der Wichtigkeit der Frage habe ich auch einige der bei Ehrenreich fehlenden Nasenindices seines Materiales berechnet, allerdings nur für die drei Reihen, die über zehn Individuen betrugen. Ich finde für zehn männliche Bakairi 83,4, für 20 männliche Bororo 82,8, für zwölf Karaya 85,9. Die Zahlen sind auffallend hoch, doch halten sie sich ebenfalls leidlich innerhalb der Grenzen der Mesorhinie. Die Messungen sind noch viel zu unsicher — aus den oben besprochenen Gründen, — um

die sich aus ihnen ergebende annähernde Gleichheit der Nord- und Südamerikaner schon irgendwie sicher zu stellen. Wir können also auch noch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob tatsächlich der auffallende Unterschied, den wir für die Gesichtsbreite zwischen Nord- und Südamerikanern gefunden haben, ohne jeden Einfluß auf die Nasenform bleibt. Vor allem wäre dazu notwendig zu wissen, nach welcher Methode Boas die Nasenhöhe gemessen hat.

Tabelle XXVII.

Nasenindices nordamerikanischer Indianer.

		Männer		Frauen	
		Mittel	Anzahl	Mittel	Anzahl
Boas	Tahltan } Northwest Territories Canada	62,6	17	62,2	8
	Loucheux } Northwest Territories Canada	71,7	7	—	—
	Lilloet (Fraser river, British Columbia)	72,2	12	77,1	14
	Chilcotin (British Columbia)	74,2	36	75,9	16
Deniker Laloy	Sioux (Süddakota)	75,9	23	—	—
Boas	Shuswap (British Columbia)	77,4	39	72,9	28
	Lilloet (Anderson lake, British Columbia)	78,4	12	78,1	19
	Moache (Colorado)	80,6	14	—	—
	Shoshoni (Grenze von Idaho und Nevada)	81,6	42	—	—
	Uintah (Utah)	82,6	33	—	—
Ten Kate	Zunis (Neu-Mexiko)	84,9	28	—	—

Jedenfalls aber ist schon nach dem Material Topinards und Denikers soviel klar, daß die Amerikaner nach dem weitaus wichtigsten somatischen Merkmal den „östlichen gelben Rassen" wesentlich näher stehen als den Europäern. Ein Resultat von größter Wichtigkeit.

2. Elevationsindex. Topinard hatte ursprünglich neben dem eben besprochenen Längenbreitenindex der Nase noch einen zweiten Nasenindex angegeben, das prozentische Verhältnis der Nasenelevation zur Nasenbreite. Was wir unter Elevation der Nase zu verstehen haben und wie dieselbe zu messen sei, ist schon anläßlich des Messungsschemas (Kapitel I, S. 4 ff.) ausgeführt worden. Topinard hat diesen zweiten Nasenindex später wieder fallen lassen, da beide Indices die gleiche Art der Klassifikation ergaben: „Les résultats généraux aux quels on arrive avec les deux, sont si semblables, que j'ai renonçé au second comme superflu."

Ich möchte aber den Topinardschen Indice nasal antero-posterieure für uns Deutsche unter dem Namen Elevationsindex wieder zu neuem Leben erwecken und zwar aus folgenden, wie mir scheinen will, sehr schwerwiegenden Gründen. Der Höhenbreitenindex der Nase enthält neben einem sehr sicheren Maß, der Nasenbreite, ein unsicheres und außerdem noch nach ganz verschiedenen Methoden gemessenes, die Nasenhöhe. Wenn nun die Nasenelevation auch nicht so absolut sicher wie die Nasenbreite gemessen werden kann, so scheint sie mir immerhin nach der Nasenbreite eines der sichersten Maße zu sein, die überhaupt am Lebenden genommen werden können. Sie erlaubt wieder die beiden Meßpunkte mit einem einzigen Blick zu umfassen und bei der starken Krümmung des Überganges der Nasenscheidewand in die Oberlippe ist es auch nicht schwer, zu dem einen sicheren Meßpunkt, dem am weitesten vorragenden Punkt der Nasenspitze, auch den zweiten,

den tiefsten Punkt unterhalb der Nasenscheidewand, aufzufinden. Allerdings muß zur Messung der Nasenelevation der Kopf in der deutschen Horizontalen gehalten oder wenigstens das Meßinstrument in seiner Hauptachse der deutschen Horizontalen parallel gehalten werden. Diese Berücksichtigung der Kopfhaltung allein ist es, was die Messung der Nasenelevation unsicherer gestaltet als die Messung der Nasenbreite. Der eine Vorzug des Elevationsindex vor dem Längenbreitenindex der Nase liegt also in der relativ sehr großen Sicherheit der beiden Stammaße.

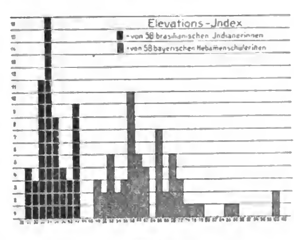


Abbildung 5.

Der zweite Vorteil desselben liegt darin, daß der Elevationsindex die allfälligen Unterschiede noch deutlicher zur Erscheinung bringt als der Höhenbreitenindex. Die großen Unterschiede, die sich für den Elevationsindex zwischen einem europäischen Vergleichsobjekt (58 bayerische Hebammen) und meinen 58 Maßen an Frauen aus dem Schingu-Quellgebiet ergeben, zeigt ein einziger Blick auf die Abbildung 5. Wir sehen nicht nur einen sicheren Unterschied in den Mittelwerten, sondern die empirischen Variationspolygone kommen sogar nirgends zur Deckung. Wenn das auch zum Teil eine Folge der geringen Anzahl der Messungen ist, so denke ich doch, Figur 34 rede eine so deutliche Sprache, daß es nicht notwendig sei, zur Empfehlung der Messung der Elevation und der Berechnung des Elevationsindex noch viele Worte zu verlieren. Ein Merkmal, das größere Unterschiede zeigt als irgend ein anderes der bisher üblichen und dessen Unterschiede einen so ausgesprochenen rassenseriären Wert besitzen, trägt den Lohn der zu seiner Messung aufgewandten Mühe in sich selbst.

Die Formeigenschaften der Nase sind also rassenseriär von großer Bedeutung. Neben Haut und Haar sind sie meiner Meinung nach die wichtigsten somatischen Merkmale, soweit der Versuch einer Einteilung des Menschengeschlechtes in große, innerlich zusammenhängende Gruppen in Betracht kommt. An der Hand dieser drei Wegweiser und einer noch sorgfältig zu ermittelnden Kenntnis ihrer Bastardierungsgesetze werden wir uns wohl schließlich auch noch in dem unentwirrbar scheinenden Völkerknäuel des südlichen Asien, Insulinde und der Inseln der Südsee zurecht finden. Ich möchte hier noch einmal darauf hinweisen, daß sich die überwiegende Bedeutung der Nasenform auch schon bei der rein statistischen Verarbeitung der Maße hatte voraussehen lassen, als sich die Nase als die weitaus variabelste Körpergegend herausstellte, eine Erscheinung, auf die schon Topinard im gleichen Zusammenhang hingewiesen hat. Um zu einer vollen Würdigung dieser Bedeutung der Nase für die Klassifikation der Menschenvarietäten zu gelangen und zugleich ihre rassenseriären Eigenschaften möglichst vollständig auszunützen, muß allerdings die genaue Erforschung der sicher unvermischten oder wenigstens relativ reinen Bevölkerungen vorangehen. Daß wir aber mit einer solchen wirklich einen brauchbaren Schlüssel in der

Hand halten, scheint mir aus dem oben Mitgeteilten ganz unwiderleglich hervorzugehen. Selbstverständlich will ich mit dem eben Gesagten nicht einer ausschließlichen Berücksichtigung der Nasenform das Wort reden, aber doch mit allem Nachdruck darauf hinweisen, daß Nasenmessungen in allererster Linie berücksichtigt werden müssen. Besäßen wir heute so viele exakte Nasenmessungen, als wir Messungen der Körpergröße oder des Kopfes besitzen, so stünde es um unsere Klassifizierungsversuche gewiß wesentlich besser.

Damit scheinen mir die wichtigsten Proportionen und Indices, die sich aus meinem Material ableiten lassen, besprochen zu sein. Die Verhältnisse zwischen Ober- und Unterarm und Ober- und Unterschenkel, die mir an seriärem Werte etwa demjenigen der Hauptproportionen nahe zu stehen scheinen, konnten leider mangels der zu Grunde liegenden Messungen hier keine Berücksichtigung finden. Der Handindex, der sonst noch mehrfach berechnet worden ist, wurde hier nicht weiter berücksichtigt, da sich aus der Betrachtung der konstanten Fehler unserer Messungen ergeben hatte, daß die Handbreite in der heutigen Definition ein zu ungenaues Maß ist, um ohne Nachprüfung zu Vergleichen verwendet zu werden. Die Besprechung der genommenen Fingermaße sei ihres mehr speziellen Interesses wegen bis zur Herbeischaffung größeren Vergleichsmateriales verschoben. Die Maße und die Mittelwerte findet der Interessent in den mitgeteilten Tabellen.

Anhang.

Sporadische Messungen.

Es erübrigt noch anhangsweise ein paar Messungen zu besprechen, die nur bei einer geringen Anzahl von Individuen vorgenommen worden sind. Es sind das:

1. Messungen des Brustumfanges.

Derselbe betrug bei 20 Auetö im Mittel 919,6 und bei 36 Nahuqua 907,8 mm. Die Werte sind bei wagerecht ausgestreckten Armen und in einem mittleren Zustand zwischen In- und Exspiration gewonnen. Auf die Körpergröße bezogen erhalten wir also für die Auetö 58,2 und für die Nahuqua 56,0. Ehrenreich gibt für 14 Auetö 58,1 und für 14 Nahuqua 54,5, für 10 Bakairi 56,5, für 14 Kamayura 55,0 und für 19 Bororo und 12 Karaya je 55,1 an. Unsere Werte stehen also hier in sehr guter Übereinstimmung. Gould gibt für seine Irokesen bei 1733 mm Körpergröße 965,2 mm Brustumfang, also 55,7 %. Der größte Brustumfang, den seine Serien sonst noch enthalten, ist der der weißen Soldaten mit 909,75 mm Brustumfang bei 1705,6 mm Körpergröße. Das ergibt 53,3 %. Die Studenten seines Materiales ergeben einen relativen Brustumfang von 51,8. Das Mittel der Deutschen beträgt nach Topinard 53,8, dasjenigen der Schotten 56,7. Die Neger des Gouldschen Materiales weisen einen relativen Brustumfang von 53,1 auf.

Ein rassenseriärer Wert kommt diesem Maß also nicht zu. Wohl aber zeigt es sich sehr deutlich von der Beschäftigung abhängig (siehe oben amerikanische Soldaten und Studenten). Ich möchte deshalb Ehrenreich voll beipflichten, wenn er den großen Brustumfang unserer Schingu-Indianer mit „der Arbeit im Kanu" in Zusammenhang bringt. Für die Irokesen Goulds kann dieses Moment allerdings nicht zur Erklärung herangezogen werden. Doch bleiben meiner Meinung nach auch für sie noch genug die Atmung stark

in Anspruch nehmende Momente den Kulturnationen gegenüber bestehen, die mit dem beobachteten Unterschied des Brustumfanges parallel gehen. Bei den Schotten dürfen wir vielleicht anführen, daß sie ein sehr bewegliches Bergvolk sind. Das Gesagte bitte ich aber mit allem wissenschaftlichen Vorbehalt aufzunehmen. Die Zahlen sind klein und stellen unsere angedeuteten Schlüsse keineswegs sicher.

2. Eine kurze Reihe von Messungen bezieht sich auf Fußlänge und Fußbreite. Die Fußlänge betrug bei acht Männern 234,9 und die Fußbreite bei denselben Individuen 97,5 mm. Da die Körpergröße dieser acht Männer im Mittel 1614,8 mm betrug, so ergibt sich als relative Fußlänge für dieselben 15,1 und als Mittel für die Fußbreite 6,04%. Das Gesamtmittel der Ehrenreichschen Serien ist 15.2 und 6,0. Vergleichsmaterial steht mir für diese Zahlen nicht zur Verfügung.

3. Schließlich bleiben noch einige Wägungen zu besprechen. Dieselben ergaben für 11 Trumaimänner 58,2 kg und für 12 Trumaifrauen 49,5 kg. Es ergibt das 0,368 kg pro Zentimeter Körperlänge für Männer und 0,332 kg pro Zentimeter Körperlänge für die Frauen. Gould fand für seine weißen Soldaten 0,377, für seine Matrosen 0,367; für die Studenten 0,357 kg; für Neger und Mulatten je 0,390 und für seine Irokesen 0,419. Wir finden also unsere Schingu-Indianer in guter Übereinstimmung mit den Zahlen, die Gould für seine weißen Soldaten, Matrosen und Studenten angibt, wenn sie auch hinter den anscheinend sehr gut genährten Irokesen seines Materiales zurückbleiben.

Zusammenfassung der Resultate:

1. Soweit das vorgelegte Material einen Schluß zuläßt, unterscheiden sich die Nord- und Südamerikaner nur in der Gesichtsbreite (Jochbogenbreite) deutlich und durchgreifend voneinander. In allen übrigen untersuchten Eigenschaften erweisen sie sich als gleichartig.
2. Ein einigermaßen durchgreifender rassenseriärer Wert kommt von den untersuchten Maßen allein den Nasenmaßen, vor allem den Nasenindices, zu.
3. Der Breitenelevationsindex der Nase verdient den Vorzug vor dem bisher meist allein benutzten Längenbreitenindex der Nase.
4. Das somatisch weitaus wichtigste Kennzeichen — der Nasenindex — stellt die Amerikaner zweifellos den östlichen gelben Rassen näher als den Europäern, womit das gleiche, aus der Betrachtung der beschreibenden Merkmale erhaltene Resultat eine sehr wichtige Stütze erhält.

VIII. Kapitel.

Schlussbetrachtungen.

Da wir den einzelnen Kapiteln schon die Hauptresultate in möglichst gedrängter und präziser Form beigegeben haben, können wir auf eine nochmalige Zusammenfassung der einzelnen Resultate verzichten. Nur eine Frage scheint mir noch einige Worte notwendig zu machen, die Frage nach der Verwandtschaft der Amerikaner mit Mongolen oder Europäern. Solange man nur den allgmeinen Eindruck berücksichtigte, für den Haut- und Haarfarbe, die Krümmung des Haares, die Farbe der Augen und die Form der Nase maßgebend zu

sein pflegen, hatte man die Amerikanner ausnahmslos in eine nahe Verbindung mit den sogenannten mongolischen Bevölkerungen gebracht. Der erste Versuch, Messungen an Amerikanern zur Klassifikation zu verwenden, hat dagegen ein abweichendes Resultat ergeben. Ehrenreich, der als erster diesen Versuch gemacht hat, schreibt: „Bezüglich der Rassenmerkmale ergibt sich, daß unsere Indianer trotz gewisser mongolischer Züge in der Gesichtsbildung sich in ihren Körperverhältnissen weit mehr der kaukasischen Rasse nähern als der mongolischen. Klafterweite, Länge des Oberarmes und der ganzen oberen Extremität, Nabel- und Symphysenhöhe zeigen durchaus europäische Verhältnisse. Die größere Unterarmlänge wird für die Gesamtlänge der oberen Extremität ausgeglichen durch die Kürze der Hand, die sie von Europäern wie von Mongolen unterscheidet. Namentlich letztere übertreffen unsere Südamerikaner bedeutend an Länge der Hand, während ihr Ober- und Unterarm erheblich kürzer ist. Dasselbe gilt für die untere Extremität. Dagegen besitzen die Indianer längere Füße. Die wichtigste Übereinstimmung mit der mongolischen Rasse ist die bedeutende Vertikallänge des Kopfes. In der Gesichtsbildung beruht der wichtigste Unterschied beider Rassen in der geringeren Augendistanz beziehungsweise größeren Breite der Nasenwurzel, überhaupt dem kräftigeren Vorspringen der Nase bei den Amerikanern."

Meine Resultate ergaben ein davon etwas abweichendes Resultat. Man beachte aber, daß mein Vergleichsobjekt für die asiatische Verwandtschaft von dem Ehrenreichs verschieden ist. Ich wählte als Gegensatz zu den Europäern nicht den schwer faßbaren Begriff des Mongolen, für deren Hauptmasse, die Chinesen, so gut wie keine — für die Japaner noch viel zu wenig — Messungen vorliegen, sondern nach dem Vorgange Topinards die Gesamtheit der gelben Rassen Asiens und der benachbarten Inselgebiete, soweit sie mit diesen nahe verwandt sind oder ein historischer Zusammenhang mit Asien (Polynesier) sich nachweisen läßt. Auf diese Weise war es mir schon in der relativ wenig umfassenden Literatur, die mir in Arosa zu Gebote stand, möglich, wenigstens für einige Merkmale eine ziemlich große Reihe von Varietäten aus den drei zu vergleichenden Hauptgruppen nebeneinander zu stellen. Auf diese Weise kann man wenigstens zum Teil die irreführenden Wirkungen lokaler Eigentümlichkeiten des gerade zur Vergleichung vorliegenden Materiales und auch der Differenzen vermeiden, die sich aus den heute noch sehr beträchtlichen Abweichungen der Messungsmethoden der einzelnen Forscher ergeben.

Benutzt man als Vergleichsobjekt im wesentlichen die Japaner, von denen uns, wie gesagt, heute noch viel zu wenig Messungen vorliegen, so scheint in den Hauptproportionen der Amerikaner dem Europäer näher zu stehen als dem Asiaten. Darin möchte ich Ehrenreich durchaus zustimmen. Benutzt man aber die Gesamtheit der „östlichen gelben Rassen", so ändert sich das Bild. Der lange gekannten Gleichheit von Haut und Haar und dem häufigen Auftreten der Mongolenfalte gesellt sich dann noch eine sehr große Ähnlichkeit in der Nasenform bei. Allerdings möchte ich auch für die Nase wieder Ehrenreich beistimmen, daß die Gegend der Nasenwurzel bei den Amerikanern deutlich kräftiger hervortritt, besser profiliert ist, als bei den uns geläufigen typischen Vertretern der Mongolen. Dieses Merkmal unterscheidet aber diese typischen Mongolen auch von den umwohnenden gelben Asiaten ebenso wie von den Polynesiern. Außerdem dürfte gerade in dieser Hinsicht unser Typusbegriff die mittleren Unterschiede deutlich übertreiben.

Auch dem Satze Ehrenreichs, der für die Amerikaner durchaus europäische Proportionen in Anspruch nimmt, möchte ich voll beipflichten. Doch glaube ich nicht, daß

dieser Umstand für unsere Klassifikation verwendet werden darf. Für die Armlänge glaube ich nachgewiesen zu haben, daß sie im wesentlichen bei Amerikanern, Europäern, gelben Asiaten und Afrikanern die gleiche Variation aufweist. Für die übrigen Proportionen fehlte mir allerdings das Vergleichsmaterial, speziell für die „östlichen gelben Rassen". Da aber die Armlänge mit der Beinlänge in hoher positiver Korrelation steht, scheint mir der Schluß, daß auch die Beinlänge keine derartigen Rassendifferenzen aufweise, unabweislich. Bei der großen Abhängigkeit der Rumpflänge von der Beinlänge ist der gleiche Schluß auch für diese zum mindesten wahrscheinlicher als das Gegenteil. Halten wir dagegen, daß auch in der Körpergröße Ähnlichkeiten zwischen den Amerikanern und den östlichen gelben Rassen bestehen, die zwischen Amerikanern und kaukasischen Europäern fehlen, sowie die Tatsache, daß die einzigen somatischen Merkmale, die überhaupt einen deutlichen rassenseriären Wert besitzen, die Breite und Elevation der Nase, die Amerikaner ebenfalls ganz unzweifelhaft den „östlichen gelben Rassen" näher stellen als den Europäern, so werden wir uns bis auf weitere genauere Untersuchungen wohl am besten wieder mit der alten Annahme einer nahen Verwandtschaft zwischen den gelben Völkern Asiens und Amerikas begnügen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, die wichtigsten der allgemeinen methodologischen Resultate noch einmal hervorzuheben. Die Anthropologie bedarf notwendig

1. einer Vereinheitlichung ihrer Messungsmethoden und
2. einer Vereinheitlichung der statistischen Durcharbeitung ihrer Resultate.

Des weiteren muß die Beschreibung neben der Messung wieder mehr in den Vordergrund treten. Damit sie streng wissenschaftlich verwertbar sei, muß aber das jeder Beschreibung zu Grunde liegende tertium comparationis eine sorgfältigere Berücksichtigung finden als bisher. Zu diesem Zwecke müssen die heute schon vorhandenen Vergleichstafeln für die wichtigen Charakteristika noch sorgfältiger ausgearbeitet und durch genaue Nachbildung sämtlicher bisher beobachteter Varietäten erweitert werden.

Als spezielle Vorschläge möchte ich nur auf eine möglichst eingehende Berücksichtigung der Nasenmaße hinweisen, sowie auf die Notwendigkeit, die Bestimmung der Hautfarben durch die Berücksichtigung der Farbe der behaarten Kopfhaut von den vielen störenden Zufälligkeiten zu befreien, die ihre Vergleichung sonst so sehr erschweren. Ich wiederhole noch einmal, daß es mir außer Zweifel steht, daß es um unsere klassifikatorischen Versuche weit besser stünde, wenn die Aufmerksamkeit der reisenden Anthropologen von vornherein auf die Nasenmaße gelenkt worden wäre. Sie übertreffen jede andere Messung am Lebenden weit an anthropologischem Wert. Unter ihnen empfiehlt sich besonders die Messung der Elevation neben der der Breite und der Gebrauch des Elevationsindex.

Wenn der Anthropologe das vorliegende Werk durchblättert, wird er mit Schaudern die große Rolle bemerken, die rechnerische Überlegungen in demselben spielen. Der Raum, den dieselben einnehmen, entspricht aber nicht ganz ihrer Wichtigkeit. Da ein Teil derselben für deutsche Leser hier zum erstenmal Verwendung fand, war es notwendig, Dinge in extenso mitzuteilen und zu begründen, die, was das Resultat allein angeht, in wenig kurzen Sätzen zusammengefaßt werden können. Haben sich die vorgetragenen Methoden einmal eingebürgert, so kann ein großer Teil der hier gegebenen Auseinandersetzungen als von vornherein feststehend wieder aus derartigen Arbeiten wegbleiben, und nur das

knappe Resultat mitgeteilt werden. Die Rechnungsarbeit hat sich allerdings für den Anthropologen, der sein Material ausnützen möchte, beträchtlich vermehrt; so sehr, daß ich es für unmöglich halte, diese Arbeit dem Anthropologen überhaupt zuzumuten. Die Berechnung der Parameter und ihrer wahrscheinlichen Fehler sowie der zu einer exakten Vergleichung notwendigen Daten sollte meiner Meinung nach statistischen Hilfsarbeitern zugewiesen werden. Dieselben müssen allerdings heute erst geschult werden. Doch bietet das kein prinzipielles Hindernis. Statistische Hilfsarbeiter und die Benützung mechanischer Rechnungsmethoden können aber den Anthropologen leicht soweit entlasten, daß er nicht, wie es nach dieser Arbeit scheinen muß, so gut wie ausschließlich in statistischer Kleinarbeit unterzugehen braucht. Die Kenntnis der statistischen Theorien ist aber bei dem heutigen Stande unseres allgemeinen Wissens völlig unerläßlich, wenn überhaupt Messungsreihen wissenschaftlich verwertet werden sollen.

Beobachtungsprotokolle der absoluten Masse und einiger Indices (Kopf-, Gesichts- und zwei Nasenindices). (Tabellen XXVIII—XXXI.)

Tabelle XXVIII.

Kopf-, Gesichts- und Nasen-Stammasse.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf-		Gesichts-		Nasen-			Gesichtshöhe (Haarrand)
				Länge	Breite	Breite (Jochbreite)	Höhe (Nasenwurzel)	Höhe	Breite	Elevation	
	Trumai.										
7	Aunukua	♂	30	187	150	136	130	60	37,5	17	161
8	Matauai	„	30	181	152	134	125	61	46	16	171
9	Karape	„	20/30	181	147	129	126	56,5	39	17	162
10	Jauapuru (Häuptling)	„	40	185	147	129	118	54	41	17	164
11	Ajupou	„	20/30	175	148	138	121	53	39	14	169
12	Mutua	„	20/30	180	151	131	136	57	39	13	177
13	Auaturi	„	22	192	153	142	124	52	43	11	164
14	Karapura	„	20	176	147	130	112	54	40	13	163
15	Yakuma	„	30/40	172	144	132	114	55	37	14	168
16	Yate	„	20	182	149	142	117	55	41	12	163
17	Tatapui	„	30/40	182	144	129	126	57	42	17	177
18	Mutuana	„	20	188	150	139	129	51	38	12,5	177
27	Kamikia	„	20/30	183	149	134	121	56	37	13	169
28	Arapiran	„	20/25	184	154	139	119	52	46	16	177
19	Kudsadsa	♀	30/40	176	144	128	114	49	39	11	157
20	Gizki	„	30/40	172	143	132	120	55	36	15	168
21	Kuyeruma	„	40/45	168	143	126	113	53	38	13	156
22	Yanaru	„	30/40	173	145	129	112	48	36	10	160
23	Yabotsin	„	18/20	178	149	134	115	49	33	11	164
24	Olokuez	„	14/16	169	139	120	108	45	34	12	151
25	Apakairu	„	30	171	144	126	108	52	35	12	155
26	Aputö	„	30	165	142	126	117	57	39	13	162
29	Uene	„	18/20	172	142	128	112	52	40	14	169
30	Kaminiru	„	30/40	174	146	128	115	52	40	12	164
31	Kuyamutan	„	30/40	173	142	128	114	53	41	14	167
32	Kuyetenami	„	30/40	174	144	134	108	55	39	11	162
33	Kaisoko	„	—	181	142	123	113	57	36	12	167
34	Atauaka	„	20/30	172	138	121	114	52	33	11	165

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf- Länge	Kopf- Breite	Gesichts- Breite (Jochbreite)	Gesichts- Höhe (Nasenwurzel)	Nasen- Höhe	Nasen- Breite	Nasen- Elevation	Gesichtshöhe (Haarrand)
	Auetö.										
35	Tamakawi	♂	40	186	155	147	124	58	42	15	178
36	Majakua	„	30	189	155	134	126	55	42	12,5	177
37	Kanuja	„	20/30	179	149	139	119	56	40	14,5	176
38	Yangam	„	20/25	188	152	144	124	56	39	14	184
39	Nauiri-Autotap	„	20/25	182	143	141	117	54	39	15	172
40	Kalukuma	„	20/30	189	148	135	120	54	38	12	181
41	Makalea	„	20/30	190	150	134	125	58	43	16	183
43	Kamariwe	„	40/50	184	154	137	114	52	39	13	162
44	Marika	„	40	183	147	137	123	69	41	15	169
45	Manjama	„	30/40	183	144	136	115	56	39	12	173
46	Tarukui	„	20/30	180	143	139	120	56	37	15	174
47	Tendepai-uop.	„	40	185	149	132	121	57	39	15,5	174
48	Kainuma	„	30/40	195	146	138	121	56,5	38	15	182
49	Alindi	„	20	192	150	138	123	53	38	14	174
50	Morokono	„	—	186	147	144	120	54	38	11	178
51	Kanakainamo	„	30	184	141	126	118	54	35	11,5	179
52	Kauruma	„	25/30	184	150	137	129	57	39	13	189
53	Maukati	„	40/50	185	150	126	127	55	35	14	182
54	Mawizalaja	„	40/50	185	155	146	124	60	41	15	176
55	Mazirapa	„	40/50	186	149	133	120	56	40	13	174
56	Malepu	„	50/60	177	144	131	116	57	40	16,5	174
57	Tutuekuma	„	20/25	195	153	141	125	54	35	13,5	174
58	Ualama	„	20/30	182	146	133	118	51	38	14	160
59	Kawalakatö	„	40/50	186	152	141	122	57	40	14	175
60	Yakuiru	♀	30/40	170	141	124	112	52	36	12,5	157
61	Yanakumalu	„	40	178	144	128	105	45	34	14	167
62	Guakani (Kamayura)	„	30	180	144	134	113	52	32	11,5	168
63	Kunjaetai	„	—	173	147	131	111	52	34	14,5	155
64	Majaizu	„	20/30	172	143	132	107	51	34	11	165
65	Wairatawali	„	30	186	148	132	116	56	33	14	169
66	Hakuku	„	20/25	180	148	133	120	49	36	14	162
67	—	„	30/40	180	149	131	118	56	41	14	160
68	Yakairu	„	20/30	171	137	124	116	55	37	11	161
	Nahuqua.										
69	Yalowiku (Etagl)	♂	20/30	192	148	140	126	53	42	18	178
70	Araika „	„	40/50	192	149	137	130	61	42	19,5	194
71	Matiwuta „	„	30/40	185	146	138	120	57	42	17	178
72	Majauari „	„	20/30	182	145	134	108	46	41	14	160
73	Iwura „	„	—	161	148	142	118	48	37	15	166
74	Tuwareana (Oti)	„	20/30	190	148	135	118	56	42	16	175
75	Namua (Etagl)	„	40/50	187	145	136	138	63	39	18	192
76	Uluti „	„	25/30	187	146	136	122	57	35	17	172
77	Awinaku „	„	20	181	156	135	116	51	36	12	177
78	Sariko (Oti)	„	20/30	185	146	138	119	52	37	12,5	176
79	Awokä „	„	50	175	149	138	122	57	40	16	189
80	Jsalu (Etagl)	„	30	185	158	145	118	53	41	18	184
81	Ganapaju (Guikuru)	„	20/30	188	153	133	131	53	43	18	178
82	Aunukua „	„	40	194	154	139	122	52	43	17	178
87	Tarukare „	„	20/30	197	145	137	121	53	40	17	182
88	Ajurua „	„	20/30	183	137	134	117	54	44	16	167
90	Kanaurija „	„	40/50	194	147	142	114	53	42	15	177
91	Mikotava „	„	20/30	181	147	140	121	54	40	15	177

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf-		Gesichts-		Nasen-			Gesichtshöhe (Haarrand)
				Länge	Breite	Breite (Jochbreite)	Höhe (Nasenwurzel)	Höhe	Breite	Elevation	
	Nahuqua.										
92	Oñotake (Guikuru) .	♂	30/40	180	148	138	128	59	44	19	192
94	Maizalawa „ .	„	30	193	143	140	121	54	40	16	179
96	Manewa „ .	„	30	184	149	135	112	50	38	15	164
97	Rakua (Kalapalu) .	„	30	183	149	134	123	56	39	16	179
107	Kahukaru . . .	„	60/70	185	149	139	125	55	44	13	190
109	Tuwulä . . .	„	70/80	189	144	143	130	56	47	15,5	178
110	Amu (Guikuru) .	„	20/30	186	147	135	120	55	40	16,5	170
112	Anaru „ .	„	40	182	147	136	118	58	42	19	165
113	Kumari „ .	„	30	182	145	133	112	52	41	17	177
114	Guatawu „ .	„	20/30	187	144	136	116	53	40	13	171
115	Maglianu „ .	„	30/40	188	147	138	116	49	36	13	177
116	Muryara „ .	„	40/50	178	146	131	113	53	40	15	168
119	Tajova (Karaiba) .	„	50/60	183	150	138	124	56	40	15	184
122	Airwana (Kalapalu) .	„	20/30	183	142	127	114	53	41	13	177
123	Marika (Avauetö) .	„	30/40	189	145	134	119	52	40	14	177
124	Maini „ . . .	„	30	176	145	131	115	50	42	16	163
125	Atujeru „ . .	„	30	188	149	138	128	58	41	14	179
126	Jahila (Kalapalu). .	„	20/30	189	155	137	121	51	40	16	183
127	Engihua „ . .	„	40	178	146	136	113	52	38	14,5	170
128	Karawiri „ . .	„	30/40	183	146	136	116	49	39	15	167
129	Akuaka (Panaküri) .	„	50	183	154	139	114	48	36	14,5	180
130	Kasowagl (Kalapalu) .	„	50	187	154	142	120	55	42	15	177
131	Tawaja „ .	„	20/30	193	152	141	120	56	39	15,5	180
132	Airamina „ .	„	60	188	148	144	129	54	40	16	176
133	Küjapi „ .	„	20/30	187	150	134	124	58	43	19	170
134	Arawuta (Panaküri) .	„	20/30	183	150	139	110	49	41	16	157
135	Kumazi (Kalapulu) .	„	20/25	184	146	138	117	53	38	14	174
136	Käre „ .	„	70	182	157	138	128	55	47	17	179
137	Awikakuma „ .	„	20/30	182	147	137	113	50	43	15	166
138	Uäzua „ .	„	20/30	174	144	125	105	49	39	14,5	165
139	Kakanamu (Arikuanako)	„	30	182	139	127	122	52	44	15,5	176
140	Ajatua (Kalapalu) .	„	40	181	148	140	124	56	40	16	174
141	Maijuri „ .	„	40/50	181	143	138	113	47	44	13	186
142	Guakutu	„	20/30	184	153	138	129	56	39	15,5	180
145	Zeranowa (Kalapalu) .	„	30	192	146	139	126	51	39	13	186
155	Tewopizi (Arikuanako)	„	60	188	145	137	125	56	40	19	195
156	Osoti (Waikaieto) .	„	40	190	145	128	107	57	37	14	176
159	Namua (Yamarikuma)	„	40	185	143	131	116	51	41	15,5	175
160	Ito „ .	„	20	186	147	136	121	50	37	15	187
161	Kuasa „ .	„	20	186	143	133	126	54	42	14	189
162	Manduare (Waikaieto)	„	20/30	186	148	145	118	54	39	12	178
163	Kuvija (Yamarikuma)	„	30	187	146	131	116	54	39	15	170
164	Avuratu (Apanaküri) .	„	50	187	145	135	134	62	38	15	188
165	Kahuru (Yamarikuma)	„	30/40	185	142	133	124	57	43	16	170
166	Yalito „ .	„	40	180	144	133	112	53	41	15	169
167	Uikutowa „ .	„	40	187	142	136	119	57	40	12	178
168	Akurisa	„	50	181	148	136	121	54	42	17	177
83	Maiza (Etagl) . .	♀	50	180	144	127	119	56	38	16	168
84	Ehuranzu „ . .	„	40/50	178	136	124	113	54	35	13	165
85	Ainakaru „ . .	„	20	179	143	131	109	49	37	11,5	165
86	Kumatiakalu (Guikuru)	„	50/70	173	137	128	115	54	39	11	174
89	Nikumalu (Etagl) .	„	30/40	179	144	133	120	55	37	15	175
93	Kanusi	„	30	184	138	129	118	54	36	12	165
95	Kuzamalu (Guikuru) .	„	—	176	140	127	106	50	34	13	168
98	Äusa „ .	„	30/40	178	142	135	114	48	39	13,5	167
99	Arawiku „ .	„	30	178	138	130	112	51	41	14	170

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf- Länge	Kopf- Breite	Gesicht- Breite (Jochbreite)	Gesicht- Höhe (Nasenwurzel)	Nasen- Höhe	Nasen- Breite	Nasen- Elevation	Gesichtshöhe (Haarrand)
	Nahuqua.										
100	Kuazi (Panaköri)	♀	40/50	173	138	122	112	51	37	12	169
101	Ijaua (Guikuru)	"	50/60	184	139	130	109	53	38	16	170
102	Kamisu "	"	40/50	178	142	131	109	53	39	13	160
103	Kaui "	"	50/60	172	144	137	113	52	34	12	164
104	Kanua "	"	20/30	176	140	130	118	49	34	11,5	153
105	Sarizu "	"	20	187	141	134	118	48	39	13	165
106	Awikaku "	"	40	183	136	130	120	56	38	13	163
108	Särai "	"	40	181	144	134	111	50	38	13	167
111	Maulu "	"	40/50	181	132	134	117	55	37	16	178
117	Kamalu "	"	40	176	136	126	111	53	34	13	161
118	Kumaka "	"	60/70	179	142	125	109	52	35	13	167
120	Anaku (Kalapalu)	"	20/30	173	140	126	107	47	36	12	161
121	Gaiza (Aruwöte)	"	20/30	169	139	121	100	50	36	15,5	150
143	Ariwua (Kalapalu)	"	30	179	153	136	109	48	36	13	170
144	Yamunua "	"	30/40	182	140	131	117	48	34	12,5	179
146	Auto (Kamayura)	"	—	181	145	125	113	53	37	15	165
147	Ajurata (Kalapalu)	"	16/18	178	146	131	104	51	33	14	151
148	Kajulu "	"	20	177	141	127	108	48	33	14	157
149	Isesuaka "	"	40	177	142	132	116	54	33	13	168
150	Ariwuka "	"	20	176	138	123	107	47	37	13	164
151	ZangakuGaiza (Guikuru)	"	40	189	139	131	117	50	41	15	166
152	Ahwiro (Arikuanako)	"	60	173	143	133	120	51	39	14	164
153	Tahweri "	"	—	178	140	128	111	49	38	12	170
154	Aruta "	"	20/25	174	140	130	101	46	36	13	159
157	Warari (Guikuru)	"	20/30	176	144	125	104	50	37	13	164
158	Peko (Arikuanako)	"	20/30	177	136	122	108	45	34	12	162

Tabelle XXIX.

Kopf-, Gesichts-, Nasen- und Elevations-Index.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopfindex	Gesichtsindex	Nasenindex	Elevationsindex
	Trumai.						
7	Aunukua	♂	30	80,21	95,59	62,5	45,3
8	Matauai	"	30	83,97	93,28	75,4	34,7
9	Karape	"	20/30	81,21	97,67	69,0	43,5
10	Jauapuru (Häuptling)	"	40	79,46	91,47	75,9	41,5
11	Ajupou	"	20/30	84,57	87,68	73,6	35,9
12	Mutua	"	20/30	83,88	103,81	68,4	33,3
13	Anaturi	"	22	79,68	87,32	82,7	25,6
14	Karapura	"	20	83,52	86,15	74,1	32,5
15	Yakuma	"	30/40	83,72	86,36	67,3	37,8
16	Yate	"	20	81,86	82,39	74,5	29,3
17	Tatapui	"	30/40	79,12	97,67	73,7	40,5
18	Mutuana	"	20	79,78	92,80	74,5	32,9
27	Kamikia	"	20/30	81,42	90,29	66,1	35,1
28	Arapiran	"	25/30	83,69	85,61	88,4	34,7

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf-index	Gesichts-index	Nasen-index	Elevations-index
	Trumai.						
19	Kudsadsa	♀	30 40	81,82	89,06	79,6	28,2
20	Gizki	„	30/40	83,14	90,40	65,4	41,7
21	Kuyeruma	„	40/45	85,12	89,68	71,7	34,2
22	Yanaru	„	30 40	83,81	86,82	75,0	27,7
23	Yabotsin	„	18 20	83,71	85,82	67,3	33,3
24	Olokuez	„	14/16	82,25	90,00	75,5	35,3
25	Apakairu	„	30	84,21	85,71	67,3	34,3
26	Apatö	„	30	86,06	92,85	68,4	33,3
29	Uene	„	18/20	82,56	87,50	76,9	35,0
30	Kaminiru	„	30/40	83,91	89,84	76,9	30,0
31	Kuyamutan	„	30 40	82,08	89,06	77,3	34,1
32	Kuyetenami	„	30/40	82,76	80,59	70,9	28,2
33	Kaisoko	„	—	78,45	91,87	63,1	33,3
34	Atauaka	„	20 30	80,23	94,21	63,5	33,3
	Auetö.						
35	Tamakawi	♂	40	83,33	84,35	72,4	35,7
36	Majakua	„	30	82,01	94,02	76,4	29,7
37	Kanuja	„	20 30	83,24	85,61	71,4	36,2
38	Yangam	„	20/25	80,85	86,11	69,6	35,9
39	Nauiri-Autotap	„	20/25	78,75	82,98	72,2	38,5
40	Kalukuma	„	20 30	78,30	88,88	70,4	31,6
41	Makalea	„	20/30	78,94	93,28	74,1	37,2
43	Kamariwe	„	40/50	83,69	83,21	76,9	33,3
44	Marika	„	40	80,32	89,78	59,4	37,0
45	Manjama	„	30 40	78,69	84,56	69,6	30,8
46	Tarukui	„	20/30	79,44	86,33	66,1	40,5
47	Tendepai-uop.	„	40	80,54	91,66	68,4	39,7
48	Kainuma	„	30 40	74,87	87,68	68,7	39,5
49	Alindi	„	20	78,12	89,13	71,7	36,8
50	Morokano	„	—	79,30	83,33	70,4	28,9
51	Kanakainamo	„	30	76,63	93,65	64,8	32,9
52	Kauruma	„	25 30	81,52	94,16	68,4	33,3
53	Maukati	„	40 50	81,08	00,79	63,6	40,0
54	Mawizalaja	„	40 50	83,78	184,93	68,3	37,0
55	Mazirapa	„	40 50	80,10	90,22	71,4	32,5
56	Malepu	„	50/60	81,35	88,55	70,2	41,2
57	Tutuekuma	„	20/25	78,46	88,65	64,8	38,5
58	Ualama	„	20/30	80,22	88,72	74,5	36,8
59	Kawalakatö	„	40 50	81,72	86,52	70,2	35,0
60	Yakuiru	♀	30/40	82,94	90,32	69,2	34,7
61	Yauakunalu	„	40	80,90	82,03	75,5	41,2
62	Guakani (Kamayura)	„	30	80,00	84,96	61,5	35,9
63	Kunjaetai	„	—	84,97	84,73	65,4	42,6
64	Majaizu	„	20 30	83,14	81,06	66,7	32,4
65	Wairatawali	„	30	79,57	87,87	58,9	42,4
66	Hakuku	„	20/25	82,22	90,22	73,5	38,9
67	—	„	30 40	82,77	90,07	73,2	34,1
68	Yakairu	„	20/30	80,11	93,54	67,3	29,7

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf-index	Gesichts-index	Nasen-index	Elevations-index
	Nahuqua.						
69	Yalowiku (Etagl)	♂	20/30	77,08	89,99	79,2	42,9
70	Araika „	„	40 50	78,60	94,89	68,8	46,4
71	Matiwuta „	„	30 40	78,92	86,95	73,7	40,4
72	Majauari „	„	20 30	79,67	80,59	89,1	34,1
73	Iwura „	„	—	81,76	83,09	77,1	40,5
74	Tuwareana (Oti)	„	20 30	77,89	87,40	75,0	38,1
75	Namua (Etagl)	„	40 50	77,54	101,47	61,9	46,2
76	Uluti „	„	20 25	78,07	89,70	61,4	48,5
77	Awinaku „	„	20	85,63	85,92	70,6	33,3
78	Sariko (Oti)	„	20 30	78,92	86,23	71,1	33,8
79	Awokã „	„	50	85,14	88,40	70,2	40,0
80	Isalu (Etagl)	„	30	85,40	81,37	77,3	43,9
81	Ganapaju (Guikuru)	„	20 30	81,38	98,49	81,1	41,9
82	Anu (kua) „	„	40	79,38	87,77	82,7	39,5
87	Turukare	„	20 30	73,60	88,32	75,5	42,5
88	Ajurua	„	20/30	74,86	87,31	81,5	36,4
90	Kanaurija „	„	40 50	75,77	79,72	79,2	35,7
91	Mikotava „	„	20/30	81,21	86,42	74,1	37,5
92	Oñotake „	„	30/40	82,22	92,75	74,6	43,2
94	Maizalawa „	„	30	74,09	86,42	74,1	40,0
96	Manewa „	„	30	80,97	82,96	76,0	39,4
97	Rakua (Kalapalu)	„	30	81,42	91,79	69,6	41,0
107	Kabukaru	„	60 70	80,54	89,92	80,0	29,5
109	Tuwulã	„	70/80	76,19	90,91	83,9	32,9
110	Amu (Guikuru)	„	20/30	79,03	88,88	72,7	41,2
112	Añaru	„	40	80,77	86,76	72,4	45,2
113	Kumari „	„	30	79,67	84,21	78,8	41,4
114	Guatawu „	„	20/30	77,00	85,29	75,5	32,5
115	Maglianu „	„	30 40	78,19	81,05	73,5	36,1
116	Muryara „	„	40/50	82,02	86,26	75,5	37,5
119	Tajova (Karaiba)	„	50/60	81,96	89,85	71,4	37,5
122	Airwana (Kalapalu)	„	20/30	77,59	89,76	77,3	31,7
123	Marika (Avanetö)	„	30/40	76,72	88,80	78,8	35,0
124	Maini „	„	30	82,38	87,78	84,0	38,1
125	Atujeru „	„	30	79,25	92,75	70,7	34,1
126	Jahila (Kalapalu)	„	20/30	82,44	88,32	78,4	40,0
127	Engihua „	„	40	82,02	83,09	73,1	38,2
128	Karawiri „	„	30/40	79,78	85,29	79,6	38,5
129	Akuaka (Panaküri)	„	50	84,15	82,01	75,0	40,3
130	Kasowagl (Kalapalu)	„	50	82,35	84,50	76,4	35,7
131	Tawaja „	„	20 30	78,75	85,10	69,6	39,7
132	Airamina „	„	60	78,72	89,58	74,1	40,0
133	Küjapi „	„	20/30	80,21	92,53	74,1	44,2
134	Arawuta (Panaküri)	„	20 30	81,96	79,13	69,5	39,0
135	Kumazi (Kalapalu)	„	20/25	79,34	84,78	71,7	36,8
136	Kãre „	„	70	86,26	92,75	85,4	36,2
137	Awikakuma „	„	20/30	80,77	82,48	86,0	34,9
138	Uãzua „	„	20/30	82,76	84,00	79,6	37,2
139	Kakanamu (Arikuanako)	„	30	76,37	96,06	84,6	35,2
140	Ajatua (Kalapalu)	„	40	81,76	88,57	71,4	40,0
141	Maijuri „	„	40/50	79,00	81,88	93,6	29,5
142	Guakutu	„	20 30	83,60	93,47	69,6	39,7
145	Zeranowa (Kalapalu)	„	30	76,04	90,64	76,5	33,3
155	Tewopizi (Arikuanako)	„	60	77,12	91,24	71,4	47,2
156	Osoti (Waikaieto)	„	40	76,31	83,59	64,9	37,8
159	Namua (Yamarikuma)	„	40	77,29	88,55	80,4	37,8
160	Ito „	„	20	79,03	88,97	74,0	40,5

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Kopf-index	Gesichts-index	Nasen-index	Elevations-index
	Nahuqua.						
161	Kuasa (Yamarikuma) .	♂	20	76,88	94,73	77,8	33,3
162	Manduare (Waikaieto) .	„	20/30	79,57	81,37	72,2	30,7
163	Kuvija (Yamarikuma) .	„	30	78,07	88,55	72,2	38,5
164	Awuratu (Apanaküri) .	„	50	77,54	99,25	61,3	39,4
165	Kahuru (Yamarikuma) .	„	30/40	76,75	93,23	75,4	37,2
166	Yalito „ .	„	40	80,00	84,21	77,3	37,0
167	Uikutowa „ .	„	40	75,93	87,50	70,2	30,0
168	Akurisa „ .	„	50	81,76	88,97	77,8	40,4
83	Maiza (Etagl) . .	♀	50	80,00	93,70	67,8	42,1
84	Ehuranzu „ .	„	40/50	76,40	91,12	64,8	37,1
85	Ainakaru „	„	20	79,88	83,20	75,5	31,1
86	Kumatiakalu (Guikuru) .	„	50/70	79,19	89,84	72,2	28,2
89	Nikumalu (Etagl) . .	„	30/40	—	90,22	67,3	40,5
93	Kanusi (Guikuru) . .	„	30	75,00	91,47	66,7	33,3
95	Kuzamalu „	„	—	79,54	83,46	68,0	38,2
98	Äusa „	„	30/40	79,77	84,44	81,2	34,6
99	Arawiku „	„	30	77,53	86,15	80,4	34,1
100	Kuazi (Panaküri) . .	„	30/40	79,77	91,80	72,5	32,4
101	Ijaua (Guikuru) . .	„	50/60	75,54	83,84	71,7	42,1
102	Kamisu „	„	40/50	79,77	83,20	73,6	33,3
103	Kaui „	„	50/60	83,72	82,48	65,4	35,3
104	Kanua „	„	20/30	79,54	90,77	69,4	33,8
105	Sarizu	„	20	75,40	88,05	81,2	33,3
106	Awikaku „	„	40	74,31	92,30	67,8	34,2
108	Sarai „	„	40	79,55	82,83	76,0	34,2
111	Maulu „	„	40/50	72,92	87,31	67,3	43,2
117	Kamalu „	„	40	77,27	88,69	64,1	38,2
118	Kumaka „	„	60/70	79,33	87,20	67,3	37,1
120	Anaku (Kalapalu) . .	„	20/30	80,92	84,92	76,6	33,3
121	Gaiza (Aruwöte) . .	„	20/30	82,25	82,64	72,0	41,9
143	Ariwua (Kalapalu) . .	„	30	85,47	80,14	75,0	36,1
144	Yamunua „	„	30/40	76,92	89,31	70,8	36,7
146	Auto (Kamayura) . .	„	—	80,11	90,40	69,8	40,5
147	Ajurata (Kalapalu) . .	„	16/18	82,02	79,39	64,7	42,4
148	Kajulu „	„	20	79,66	85,04	68,7	42,4
149	Isesuaka „	„	40	80,22	87,87	61,1	39,3
150	Ariwuka „	„	20	78,41	86,99	78,7	35,1
151	Zangaku Gaiza (Guikuru)	„	40	73,54	89,31	82,0	37,0
152	Ahwiro (Arikuanako) .	„	60	82,66	90,22	76,5	35,9
153	Tahweri „	„	—	78,65	86,71	77,5	31,6
154	Aruta „	„	20/25	80,46	77,69	78,3	36,1
157	Warari (Guikuru) . .	„	20/30	81,82	83,20	74,0	35,1
158	Peko (Arikuanako) . .	„	20/30	76,83	88,52	75,5	35,3

Tabelle XXX.

Körpermasse. Stammasse.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Körpergewicht	Ganze Höhe	Klafterweite	VII. Halswirbel	Sitzhöhe	Armlänge	Schulterbreite
	Trumai.									
7	Aunukua	♂	30	—	1640	1757	1368	823	685	358
8	Matauai	„	30	55	1565	1580	1328	840	678	346
9	Karape	„	20/30	63	1643	1676	1406	818	716	358
10	Jauapuru (Häuptling)	„	40	60	1614	1722	1366	814	722	374
11	Ajupou	„	20/30	60	1622	1712	1379	825	706	364
12	Mutua	„	20/30	54	1527	1605	1298	786	684	352
13	Auaturi	„	22	64	1550	—	1345	755	—	356
14	Karapura	„	20	—	1556	1625	1343	794	673	346
15	Yakuma	„	30/40	61	1604	1703	1376	806	723	330
16	Yate	„	20	58	1594	—	1377	818	706	362
17	Tatapui	„	30/40	—	1637	1730	1400	832	720	380
18	Mutuana	„	20	55	1550	1643	1337	797	692	364
27	Kamikia	„	20/30	53	1607	1759	1397	786	744	332
28	Arapiran	„	20/25	60	1597	1682	1355	799	716	351
19	Kudsadsa	♀	30/40	54	1478	1540	1264	780	658	344
20	Gizki	„	30/40	52	1542	1612	1320	795	668	354
21	Kuyeruma	„	40/50	53	1499	1572	1267	755	660	328
22	Yanaru	„	30/40	54	1504	1545	1278	769	636	332
23	Yabotsin	„	18/20	47	1467	1550	1243	763	650	320
24	Olokuez	„	14/16	42	1474	1500	1264	776	640	302
25	Apakairu	„	30	42	1424	1545	1204	712	634	312
26	Aputö	„	30	47	1494	1591	1276	760	662	340
29	Uene	„	18/20	55	1511	1580	1287	775	652	326
30	Kaminiru	„	30/40	50	1504	1519	1282	781	652	302
31	Kuyamutan	„	30/40	48	1491	1502	1266	769	629	306
32	Kuyetenami	„	30/40	50	1509	1665	1297	720	697	326
33	Kaisoko	„	—	—	1469	1580	1252	751	662	284
34	Atauaka	„	20/30	—	1462	1484	1244	731	615	304
	Auetö.									
35	Tamakawi	♂	40	—	1600	1685	1355	795	720	388
36	Majakua	„	30	—	1603	1686	1357	827	692	360
37	Kanuja	„	20/30	—	1555	1683	1347	770	706	372
38	Yangam	„	20/25	—	1621	1834	1401	808	744	362
39	Nauiri-Autotap	„	20/25	—	1575	1645	1348	811	682	368
40	Kalukuma	„	20/30	—	1646	1764	1414	808	734	386
41	Makalea	„	20/30	—	1541	1612	1325	763	662	348
42	Yaurikari	„	20/25	—	1594	1656	1363	818	673	356
43	Kamariwe	„	40/50	—	1565	1639	1334	827	680	375
44	Marika	„	40	—	1552	1661	1333	809	674	384
45	Manjama	„	30/40	—	1551	1649	1338	803	686	355
46	Tarukui	„	20/30	—	1572	1657	1356	817	673	376
47	Tendepai-uop.	„	40	—	1591	1640	1365	849	668	368
48	Kainuma	„	30/40	—	1671	1854	1463	857	762	389
49	Alindi	„	20	—	1589	1698	1346	818	706	370
50	Morokano	„	—	—	1581	1728	1337	815	688	395
51	Kauakainamo	„	30	—	1555	1547	1342	810	642	330
52	Kauruma	„	25/30	—	1561	1659	1342	837	668	378
53	Maukati	„	40/50	—	1516	1597	1297	783	650	361
54	Mawizalaya	„	40/50	—	1581	1745	1361	795	706	399

Auetö.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Ganze Höhe	Klafterweite	VII. Halswirbel	Sitzhöhe	Armlänge	Schulterbreite
55	Mazirapa	♂	40/50	1587	1639	1359	846	667	370
56	Malepu	„	50/60	1583	1676	1360	788	697	354
57	Tutuekuma	„	20/25	1603	1656	1363	829	693	347
58	Ualama	„	20/30	1516	1660	1301	789	676	371
59	Kawalakatö	„	40/50	1617	1672	1395	852	675	386
60	Yakuiru	♀	30/40	1504	1529	1294	785	631	339
61	Yauakumalu	„	40	1503	1553	1295	739	648	333
62	Guakani (Kamayura)	„	80	1548	1604	1232	812	670	331
63	Kunjaetai	„	—	1565	1660	1343	820	673	356
64	Majaizu	„	20/30	1435	1549	1242	728	657	325
65	Wairatawali	„	30	1514	1595	1290	778	657	354
66	Hakuku	„	20/25	1618	1671	1390	823	705	340
67	—	„	30/40	1498	1598	1297	773	667	331
68	Yakairu	„	20/30	1506	1620	1294	766	682	328

Nahuqua.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Ganze Höhe	Klafterweite	VII. Halswirbel	Sitzhöhe	Armlänge	Schulterbreite
69	Yalowiku (Etagl)	♂	20/30	1639	1736	1388	855	712	391
70	Arnika (Etagl) (Häuptling)	„	40/50	1614	1712	1362	837	699	381
71	Matiwuta (Etagl)	„	30/40	1556	1633	1324	812	676	346
72	Majauari „	„	20/30	1548	1666	1334	844	682	377
73	Iwura „	„	—	1594	1737	1377	808	722	372
74	Tuwareana (Oti)	„	20/30	1583	1668	1348	866	668	376
75	Namua (Etagl)	„	40/50	1595	1679	1355	830	705	373
76	Uluti „	„	20/25	1579	—	1357	825	683	379
77	Awinaku „	„	20	1551	1600	1334	791	674	363
78	Sariko (Oti)	„	30/30	1645	1682	1400	850	703	354
79	Awokä „	„	50	1603	1670	1388	831	720	366
80	Isalu (Etagl)	„	30	1548	1661	1314	807	674	363
81	Ganapaju (Guikuru)	„	20/30	1643	1753	1402	880	713	373
82	Aunukua „	„	40	1627	1700	1385	858	713	370
87	Tarukare „	„	20/30	1717	1833	1481	849	752	412
88	Ajurua „	„	20/30	1675	1805	1444	851	743	377
90	Kamurija „	„	40/50	1651	1685	1395	848	712	383
91	Mikotawa „	„	20/30	1601	1691	1384	813	706	377
92	Oñotake „	„	30/40	1575	1671	1353	819	707	357
94	Maizalawa „	„	30	1634	1751	1392	853	716	396
96	Manewa „	„	30	1621	1698	1388	831	706	385
97	Rakua (Kalapalu)	„	30	1597	1689	1362	826	701	358
107	Kahukaru	„	60/70	1609	1671	1387	826	712	385
109	Tuwulä	„	70/80	1677	1799	1447	816	741	403
110	Amu (Guikuru)	„	20/30	1670	1782	1460	857	748	387
112	Añaru „	„	40	1574	1589	1351	810	656	363
113	Kumari „	„	30	1609	1729	1364	832	707	383
114	Guatawu „	„	20/30	1521	1605	1273	793	665	341
115	Magliano „	„	30/40	1688	1771	1455	832	735	380
116	Muryara „	„	40/50	1579	1619	1361	791	683	336
119	Tajova (Karaiba)	„	50/60	1647	1741	1420	819	720	359
122	Airwana (Kalapalu)	„	20/30	1611	1698	1360	842	691	382
123	Marika (Avauetö)	„	30/40	1623	1654	1378	858	702	345
124	Maini „	„	30	1591	1626	1349	832	683	351
125	Atujeru „	„	30	1671	1746	1426	873	712	394
126	Jahila (Kalapalu)	„	20/30	1661	1741	1401	869	731	382
127	Engihua „	„	40	1616	1719	1374	861	715	381
128	Karawiri „	„	30/40	1544	1588	1302	833	647	370

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Ganze Höhe	Klafterweite	VII. Halswirbel	Sitzhöhe	Armlänge	Schulterbreite
	Nahuqua.								
129	Akuaka (Guaküri)	♂	50	1599	1686	1373	822	695	371
130	Kasowagl Kalapalu)	„	50	1592	1674	1341	850	689	379
131	Tawaja „	„	20/30	1591	1709	1363	843	704	398
132	Airamina „	„	60	1720	1806	1454	876	748	380
133	Kūjapi „	„	20/30	1560	1686	1334	818	699	385
134	Arawuta (Guaküri	„	20/30	1583	1694	1351	796	697	377
135	Kumazi (Kalapalu)	„	20/25	1619	1680	1385	859	701	373
136	Käre „	„	70	1598	1723	1371	840	714	377
137	Awikakuma „	„	20/30	1629	1739	1387	834	705	377
138	Uāzua „	„	20/30	1573	1621	1335	847	659	354
139	Kakanamu (Arikuanako)	„	30	1615	1678	1390	861	674	349
140	Ajatua (Kalapalu)	„	40	1696	1780	1445	799	728	385
141	Majuri „	„	40/50	1614	1659	1374	841	687	356
142	Guakutu	„	20/30	1716	1750	1486	862	724	361
145	Zeranowa (Kalapalu)	„	30	1652	1668	1401	830	703	362
155	Tewopizi (Arikuanako	„	60	1650	1770	1409	856	740	384
156	Osoti (Waikaieto)	„	40	1640	1701	1412	827	709	364
159	Namua (Yamarikuma)	„	40	1599	1670	1371	850	685	368
160	Ito „	„	20	1669	1709	1418	833	697	392
161	Kuasa „	„	20	1611	1741	1374	852	732	384
162	Manduare (Waikaieto)	„	20/30	1591	1636	1359	834	674	356
163	Kuvija (Yamarikuma)	„	30	1589	1681	1341	848	695	329
164	Awuratu (Apanaküri)	„	50	1649	1741	1419	795	718	346
165	Kahura (Yamarikuma)	„	30/40	1662	1740	1438	871	702	386
166	Yalito „	„	40	1614	1664	1378	874	683	338
167	Uikutowa „	„	40	1666	1751	1423	875	724	370
168	Akurisa	„	50	1604	1648	1374	843	681	348
83	Maiza (Etagl)	♀	50	1499	1598	1269	802	650	340
84	Ehuranzu „	„	40/50	1539	1559	1338	834	662	339
85	Aiuakaru „	„	20	1530	1609	1321	776	686	327
86	Kumatiakalu (Guikuru)	„	50/70	1463	1464	1259	767	645	325
89	Nikumalu (Etagl)	„	30/40	1542	1591	1301	809	653	333
93	Kanusi	„	30	1515	1612	1283	798	669	347
95	Kuzamalu (Guikuru)	„	—	1529	1586	1312	798	662	323
98	Ănsa „	„	30/40	1537	1620	1315	802	676	327
99	Arawiku „	„	30	1483	1557	1281	741	633	316
100	Kuari (Panaküri)	„	30/40	1439	1457	1215	748	599	312
101	Ijaua (Guikuru)	„	50/60	1555	1660	1335	798	685	345
102	Kamisu „	„	40/50	1539	1614	1323	793	673	314
103	Kaui „	„	50/60	1506	1556	1294	788	658	322
104	Kanua „	„	20/30	1495	1566	1285	780	652	329
105	Sarizu „	„	20	1528	1581	1306	770	659	328
106	Awikaku „	„	40	1525	1637	1313	807	686	332
108	Sărai „	„	40	1479	1551	1262	791	642	314
111	Maulu „	„	40/50	1564	1689	1336	796	707	336
117	Kamalu „	„	40	1563	1639	1352	789	681	306
118	Kumaka „	„	60/70	1499	1572	1283	766	656	335
120	Anaku (Kalapalu)	„	20/30	1431	1497	1226	743	603	312
121	Gaiza (Aruwōte)	„	20/30	1547	1618	1323	784	667	317
143	Ariwua (Kalapalu)	„	30	1480	1572	1278	781	648	325
144	Yamunua „	„	30/40	1541	1585	1311	798	654	326
146	Auto (Kamayula)	„	—	1536	1629	1312	805	676	321
147	Ajurata (Kalapalu)	„	16/18	1477	1520	1256	752	638	298
148	Kajulu „	„	20	1465	1512	1277	795	637	325
149	Isesuaka „	„	40	1576	1634	1310	851	684	326
150	Ariwuka „	„	20	1501	1539	1289	770	635	325

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Ganze Höhe	Klafterweite	VII. Halswirbel	Sitzhöhe	Armlänge	Schulterbreite
	Nahuqua.								
151	Zangaku Gaiza (Guikuru)	♀	40	1503	1630	1276	788	676	335
152	Ahwiro (Arikuanako) .	„	60	1468	1570	1242	784	653	338
153	Tahweri „ . . .	„	—	1497	1526	1280	782	646	306
154	Aruta „ . . .	„	20/25	1474	1550	1271	787	640	329
157	Warari (Guikuru) . .	„	20/30	1502	1601	1279	787	666	336
158	Peko (Arikuanako) . .	„	20/30	1466	1534	1236	796	635	327

Tabelle XXXI.

Hand- und Fingermasse.

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Hand- Länge	Hand- Breite	Mittelfingerlänge äußere	Mittelfingerlänge innere	Mittelfingerlänge erstes Glied
	Trumai.							
7	Aunukua	♂	30	176	79	108	70	63
8	Matauai	„	30	178	80	109	69,5	63
9	Karape	„	20/30	175	78	102	65	61
10	Jauapuru (Häuptling) .	„	40	175	81	109	71	64
11	Ajupou	„	20/30	192	72	109	76	63
12	Mutua	„	20/30	165	77	92	69	56
14	Karapura	„	20	165	74	97	64	55
16	Yate	„	20	167	83	101	69	61
18	Mutuana	„	20	181	76	101	69	60
27	Kamikia	„	20/30	178	77	99	73	62
28	Arapiran	„	20/25	193	81	99	74	64
19	Kudsadsa	♀	30/40	167	70	94	69	58
20	Gizki	„	30/40	173	73	102	78	61
21	Kuyeruma	„	40/45	172	72	99	69	58
22	Yanaru	„	30/40	168	73	97	70	59
23	Yabotsin	„	18/20	172	68	90	70	56
24	Olokuez	„	14/16	168	66	92	71	57
25	Apakairu	„	30	169	68	90	70	57
26	Aputö	„	30	174	71	99	73	59
29	Uene	„	18/20	168	74	95	75	58
30	Kaminiru	„	30/40	177	71	98	73	59
31	Kuyamutau	„	30/40	164	67	89	67	54
32	Kuyetenami	„	30/40	188	72	102	69	59
33	Kaisoko	„	—	171	67	91	69	54
	Auetö.							
35	Tamakawi	♂	40	194	82	106	81	64
36	Majakua	„	30	192	82	101	77	62
37	Kanuja	„	20/30	191	81	103	78	59
38	Yangam	„	20/25	201	81	109	82	64
39	Nauiri-Autotop	„	20/25	172	81	92	66	58
40	Kalukuma	„	20/30	197	83	108	81	66
41	Makalea	„	20/30	173	74	92	73	59
42	Yaurikari	„	20/25	173	73	92	67	56

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Hand. Länge	Hand. Breite	Mittelfingerlänge äußere	innere	erstes Glied
	Auetö.							
43	Kamariwe	♂	40/50	175	74	95	70	56
44	Marika	„	40	183	75	96	70	57
45	Manjama	„	30/40	187	74	92	72	57
46	Tarukui	„	20/30	172	77	99	68	57
47	Tendepai-uop	„	40	184	72	92	73	55
48	Kainuma	„	30/40	205	83	115	78	65
49	Alindi	„	20	193	79	98	76	61
50	Morokono	„	—	188	76	97	74	59
51	Kauakainamo	„	30	170	70	93	64	53
52	Kauruma	„	25/30	187	78	96	72	56
53	Maukati	„	40/50	176	73	97	74	58
54	Mawizalaja	„	40/50	195	81	107	77	63
55	Mazirapu	„	40/50	183	75	96	71	53
56	Malepu	„	50/60	175	72	97	76	56
57	Tutuekuma	„	20/25	192	76	102	75	60
58	Ualama	„	20/30	189	72	100	74	58
59	Kawakalatö	„	40/50	184	76	103	71	57
60	Yakuiru	♀	30/40	168	71	89	69	57
61	Yauakumalu	„	40	171	66	90	70	56
62	Guakani	„	30	168	67	94	68	57
63	Kunjaetai	„	—	173	71	94	73	58
64	Majaizu	„	20/30	182	72	96	74	58
65	Wairatawali	„	30	174	71	100	74	58
66	Hakuku	„	20/25	182	70	98	71	56
67	—	„	30/40	188	70	98	71	59
68	Yakairu	„	20/30	172	69	95	70	58
	Nahuqua.							
69	Yalowiku (Etagl)	♂	20/30	188	82	102	74	61
70	Araika „	„	40/50	190	79	99	72	60
71	Matiwuta „	„	30/40	178	78	99	72	62
72	Majauri „	„	20/30	184	77	106	77	61
73	Iwura „	„	—	187	77	103	73	58
74	Tuwareana (Oti)	„	20/30	180	81	98	67	58
75	Namua (Etagl)	„	40/50	194	83	101	74	61
76	Uluti „	„	20/25	184	78	90	74	56
77	Awinaku „	„	20	184	75	100	71	61
78	Sariko (Oti)	„	20/30	180	81	96	66	58
79	Awokö „	„	50	184	80	103	73	60
80	Isalu (Etagl)	„	30	173	78	95	68	57
81	Ganapaju (Guikuru)	„	20/30	204	84	103	80	63
82	Aumu (kua) „	„	40	197	79	101	77	59
87	Tarukare „	„	20/30	207	82	101	80	65
88	Ajuruu „	„	20/30	194	82	103	75	61
90	Kanauijura „	„	40/50	183	71	106	71	62
91	Mikotava „	„	20/30	185	72	100	70	60
92	Oñotake „	„	30/40	190	76	107	75	61
94	Maizalawa „	„	30	199	83	107	76	64
96	Manewa „	„	30	188	77	96	72	59
97	Rakua (Kalapalu)	„	30	196	80	101	77	60
107	Kahukaru	„	60/70	185	79	93	67	59
109	Tuwulä	„	70/80	202	84	108	75	63
110	Amu (Guikuru)	„	20/30	208	79	108	75	65
112	Añaru „	„	40	179	75	93	68	56

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Hand- Länge	Hand- Breite	Mittelfingerlänge äußere	Mittelfingerlänge innere	Mittelfingerlänge erstes Glied
	Nabuqua.							
113	Kumari (Guikuru)	♂	30	191	77	101	72	64
114	Guatawu „	„	20/30	184	75	98	73	60
115	Maglianu „	„	30/40	206	83	112	75	64
116	Muryara „	„	40/50	168	68	93	64	56
119	Tajova (Karaiba)	„	50/60	189	79	101	72	61
122	Airwana (Kalapalu)	„	20/30	187	79	96	68	59
123	Marika (Avanetö)	„	30/40	192	74	100	74	61
124	Maini „	„	30	189	72	97	72	58
125	Atujeru „	„	30	199	78	107	80	62
126	Jahila (Kalapalu)	„	20/30	203	78	109	78	61
127	Engihua „	„	40	194	77	102	76	62
128	Karawiri „	„	30/40	169	74	90	67	56
129	Akuaka (Guikuru)	„	50	187	78	102	76	60
130	Kasowagl (Kalapalu)	„	40/50	193	75	99	74	60
131	Tawaja „	„	20/30	187	78	95	68	58
132	Airamina „	„	60	201	83	105	74	64
133	Kujapi „	„	20/30	185	79	99	73	58
134	Arawula (Panaküri)	„	20/30	190	78	104	75	60
135	Kumazi (Kalapalu)	„	20/25	195	79	100	73	63
136	Käre „	„	70	206	81	109	80	68
137	Awikakuma „	„	20/30	195	77	109	76	64
138	Ukzua „	„	20/30	178	73	95	67	56
139	Kakanamu (Arikuanako)	„	30	184	81	96	72	58
140	Ajutua (Kalapalu)	„	40	195	76	105	76	63
141	Maijuri „	„	40/50	190	74	99	73	61
142	Guakutu	„	20/30	204	72	103	78	64
145	Zeranowa (Kalapalu)	„	30	183	79	97	69	61
155	Tewopizi (Arikuanako)	„	60	196	83	104	74	62
156	Osoti (Waikaieto)	„	40	188	77	99	68	62
159	Namua (Yamarikuma)	„	40	180	75	92	70	56
160	Ito „	„	20	189	77	88	71	62
161	Kuasa „	„	20	207	81	111	81	67
162	Manduare (Waikaieto)	„	20/30	180	78	91	64	58
163	Kuvija (Yamarikuma)	„	30	191	75	98	70	59
164	Awuratu (Apanakuri)	„	50	201	77	106	72	65
165	Kahuru (Yamarikuma)	„	30/40	194	79	102	75	61
166	Yalito „	„	30/40	184	72	93	73	59
167	Uikutoma „	„	40	197	77	101	76	64
168	Akurisa	„	50	174	76	98	71	60
83	Maiza (Etagl)	♀	50	186	71	96	74	57
84	Ehuranzu „	„	40/50	182	69	97	71	60
85	Ainakaru „	„	20	194	71	101	74	60
86	Kumatiakalu (Guikuru)	„	50/70	172	72	92	67	59
89	Nikumalu (Etagl)	„	30/40	181	68	96	71	57
93	Kanusi (Guikuru)	„	30	188	71	101	76	60
95	Kuzamalu „	„	—	180	73	95	68	56
98	Äusa „	„	30/40	183	75	99	74	59
99	Arawiku „	„	30	179	62	94	64	56
100	Kuazi (Panaküri)	„	30/40	177	64	92	68	56
101	Ijaua (Guikuru)	„	50/60	191	75	103	72	60
102	Kamisu „	„	40/50	191	69	99	74	58
103	Kaui „	„	50/60	179	73	97	74	61
104	Kanua „	„	20/30	179	70	91	71	56
105	Sarizu „	„	20	183	71	94	71	58
106	Awikaku „	„	40	180	75	104	75	60

Nr.	Name	Geschlecht	Alter	Hand- Länge	Breite	Mittelfingerlänge äußere	innere	erstes Glied
			Nahuqua.					
108	Sarai (Guikuru)	♂	40	179	69	94	72	57
111	Maulu	„	40/50	205	78	105	77	65
117	Kamalu	„	40	181	61	95	68	57
118	Kumaka	„	60/70	184	69	96	71	57
120	Anaku (Kalapalu)	„	20/30	171	65	86	64	53
121	Gaiza (Aruwöte)	„	20/30	187	73	100	77	62
143	Ariwua (Kalapalu)	„	30	174	69	93	70	59
144	Jamunua	„	30/40	187	73	95	74	59
146	Aulo (Kamayura)	„	—	182	73	98	74	60
147	Ajurata (Kalapalu)	„	16/18	173	70	88	70	56
148	Kajulu	„	20	167	65	92	68	56
149	Isesuaka	„	40	190	72	100	77	60
150	Ariwuka	„	20	176	64	91	71	57
151	Zangaku (Gaiza (Guikuru)	„	40	189	69	96	74	58
152	Ahwiro (Arikuanako)	„	60	189	67	96	72	57
153	Tahweri	„		177	68	96	72	58
154	Aruta	„	20/25	177	69	91	74	55
157	Warari (Guikuru)	„	20/30	193	70	98	77	59
158	Peko (Arikuanako)	„	20/30	170	68	94	70	58

Tabelle XXXII.

Verteilungstafeln dieser Masse und Indices.

1. Kopflänge.

Stamm	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	2	—	2	6	6	7	3	6	4	8	5	3	2	—	3	2	2	—	—	1	185,2	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	2	2	3	3	4	—	1	2	1	—	1	—	—	2	—	—	185,6	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	2	2	1	1	1	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	182,0	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	2	1	2	1	4	8	10	10	7	10	8	9	7	5	3	—	5	2	2	2	—	1	184,8	103
Nahuqua ♀	—	—	—	—	1	—	—	1	4	1	—	5	3	6	4	1	3	1	1	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	178,1	35
Auetö ♀	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	176,7	9
Trumai ♀	1	—	—	1	1	—	1	3	2	2	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	172,7	14
Alle Frauen	1	—	—	1	2	1	2	5	7	3	—	6	3	8	4	4	4	1	1	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	176,8	58

2. Kopfbreite.

Stamm	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	3	4	4	9	9	7	8	6	3	—	1	2	3	1	1	1	1	147,3	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	2	—	2	2	1	3	4	—	2	1	1	3	—	—	—	148,8	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	1	2	2	1	1	1	1	—	—	—	—	149,0	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	3	6	8	9	11	12	10	11	9	1	4	4	5	4	1	1	1	147,8	103
Nahuqua ♀	1	—	—	—	4	1	4	3	6	2	4	2	5	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	140,6	35
Auetö ♀	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	2	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	144,6	9
Trumai ♀	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	4	2	3	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	143,1	14
Alle Frauen	1	—	—	—	4	2	5	4	6	3	8	5	10	2	2	1	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	141,8	58

3. Gesichtshöhe.

Stamm	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	Mittelwert	Anzahl der gemess. Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	3	4	3	1	6	2	5	3	4	6	4	1	4	2	3	—	3	2	2	1	—	—	1	—	—	—	1	120,0	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	1	4	2	1	2	3	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121,8	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	1	—	2	—	—	1	1	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	122,7	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	4	4	5	2	7	4	8	5	8	10	5	3	8	5	6	1	3	4	3	1	—	—	1	—	1	—	1	120,7	103
Nahuqua ♀	1	1	—		2		1	2	2	5	—	3	2	3	1	1	1	3	3	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111,9	35
Auetö ♀	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1	1	—	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113,1	9
Trumai ♀	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	2	2	3	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113,1	14
Alle Frauen	1	1	—	—	2	1	1	3	5	5	—	4	5	6	4	3	3	4	4	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	112,3	58

4. Gesichtsbreite.

Stamm	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	4	—	5	5	5	9	5	11	5	4	1	3	1	1	2	—	—	136,4	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	1	2	2	1	1	3	2	2	—	3	—	—	2	—	1	1	137,0	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	1	1	—	2	—	1	—	1	2	—	—	2	—	—	—	—	—	134,6	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	1	2	2	1	3	1	6	2	7	9	6	11	8	14	9	4	4	5	1	3	2	1	1	136,3	103
Nahuqua ♀	—	1	2	1	1	3	2	3	2	1	5	5	1	2	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129,1	35
Auetö ♀	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129,9	9
Trumai ♀	1	1	—	1	—	—	3	—	4	1	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	127,4	14
Alle Frauen	1	2	2	2	3	3	5	3	7	2	5	7	4	3	6	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128,8	58

5. Nasenhöhe.

Stamm	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	1	1	2	4	4	4	6	10	8	4	8	6	3	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	53,7	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	1	1	1	5	2	6	4	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	56,1	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	2	2	2		—	1	1	—	—	—	—	—	—			55,3	14
Alle Männer	—	1	1	2	4	4	6	9	12	15	8	16	12	5	1	2	2	1	1	—	—	—	—	—	1	54,5	103
Nahuqua ♀	1	1	2	5	3	5	4	2	4	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,9	35
Auetö ♀	1	—	—	—	1	—	1	3	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52,0	9
Trumai ♀	1	—	—	1	2	—	—	4	2	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52,1	14
Alle Frauen	3	1	2	6	6	5	5	9	6	4	5	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		51,3	58

6. Nasenbreite.

Stamm	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	1	3	4	4	9	14	8	10	5	5	—	—	2	40,5	65
Auetö ♂	—	—	—	3	—	1	5	6	4	2	2	1	—	—	—	—	39,0	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	3	1	3	1	2	1	1	—	—	2	—	40,4	14
Alle Männer	—	—	—	4	3	8	10	18	19	12	13	7	5	—	2	2	40,1	103
Nahuqua ♀	—	3	6	2	5	7	5	5	—	2	—	—	—	—	—	—	36,5	35
Auetö ♀	1	1	3	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	35,2	9
Trumai ♀	—	2	1	1	3	—	1	3	2	1	—	—	—	—	—	—	37,1	14
Alle Frauen	1	6	10	3	10	8	6	8	2	4	—	—	—	—	—	—	36,5	58

7. Nasenelevation.

Stamm	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	4	6	9	18	12	7	4	5	15,5	65
Auetö ♂	—	2	3	4	6	7	2	—	—	—	13,9	24
Trumai ♂	—	1	2	3	2	—	2	4	—	—	14,5	14
Alle Männer	—	3	9	13	17	25	16	11	4	5	15,0	103
Nahuqua ♀	—	3	7	14	4	4	3	—	—	—	13,3	35
Auetö ♀	—	3	1	—	5	—	—	—	—	—	12,9	9
Trumai ♀	1	4	4	2	2	1	—	—	—	—	12,2	14
Alle Frauen	1	10	12	16	11	5	3	—	—	—	13,0	58

8. Kopfindex.

Stamm	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	1	2	2	7	8	8	10	6	8	7	1	1	3	1	79,5	65
Auetö ♂	—	—	1	—	1	—	6	2	5	4	1	4	—	—	—	80,2	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	4	1	3	—	5	1	—	—	81,9	14
Alle Männer	—	1	3	2	8	8	14	16	12	15	8	10	2	3	1	80,0	103
Nahuqua ♀	1	1	1	3	3	2	2	10	6	1	3	1	—	1	—	78,8	35
Auetö ♀	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	3	1	1	—	—	81,8	9
Trumai ♀	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	4	4	1	1	1	82,9	14
Alle Frauen	1	1	1	3	3	2	3	11	10	2	10	6	2	2	1	80,2	58

9. Gesichtsindex.

Stamm	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	2	1	3	3	3	6	4	6	5	10	6	2	2	4	2	2	—	1	—	1	1	—	1	—	—	88,0	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	1	2	3	1	3	1	4	2	1	1	—	2	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	88,5	24
Trumai ♂	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	2	—	—	1	1	1	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	1	91,2	14
Alle Männer	—	—	2	1	3	5	5	9	6	11	8	14	8	4	4	5	5	4	1	1	2	1	1	1	1	—	1	88,6	103
Nahuqua ♀	1	—	1	1	—	3	5	2	1	3	3	3	3	4	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86,7	35
Auetö ♀	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	1	—	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87,1	9
Trumai ♀	—	—	—	1	—	—	—	—	2	1	1	—	4	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88,8	14
Alle Frauen	1	—	1	2	1	4	5	4	3	4	5	3	7	9	4	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87,2	58

10. Nasenindex.

Stamm	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	1	4	4	5	4	3	6	6	3	6	3	4	2	2	1	1	2	1	1	—	—	1	—	—	—	1	75,4	65
Auetö ♂	—	1	—	—	—	1	2	—	1	—	4	2	4	3	2	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69,5	24
Trumai ♂	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	2	3	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	73,1	14
Alle Männer	—	1	—	3	1	1	3	—	2	1	6	7	8	8	6	5	11	8	5	6	3	4	2	2	2	1	2	1	1	—	1	1	—	—	—	1	73,6	103
Nahuqua ♀	—	—	—	1	—	—	3	1	1	5	2	2	1	1	3	1	1	3	3	1	2	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71,7	35
Auetö ♀	1	—	—	1	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67,7	9
Trumai ♀	—	—	—	—	—	2	—	1	—	2	1	—	1	1	—	—	—	2	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71,2	14
Alle Frauen	1	—	—	2	—	2	3	3	2	8	3	3	2	2	3	3	1	6	5	2	2	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71,2	58

11. Elevationsindex.

Stamm	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	2	2	1	2	4	3	4	4	8	5	6	10	4	2	2	1	1	2	1	1	38,3	65
Auetö ♂	—	—	—	1	1	1	1	2	2	—	3	3	3	2	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	35,6	24
Trumai ♂	1	—	—	—	1	—	—	2	1	2	2		1	—	—	1	1	—	1	—	1	—	—	—	35,9	14
Alle Männer	1	—	—	1	4	3	2	6	7	5	9	7	12	7	8	13	6	2	3	1	2	2	1	1	37,4	103
Nahuqua ♀	—	—	—	1	—	—	2	1	5	4	5	3	3	2	1	2	1	4	1	—	—	—	—	—	36,4	35
Auetö ♀	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2	1	—	—	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	36,6	9
Trumai ♂	—	—	1	2	—	1	—	—	4	3	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	32,9	14
Alle Frauen	—	—	1	3	1	1	2	2	9	9	8	3	3	3	1	2	3	6	1	—	—	—	—	—	35,6	58

12. Beinlänge.

Stamm	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	1	2	2	—	8	8	9	6	7	8	1	2	3	1	1	3	2	—	—	1	78,0	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	3	—	4	2	3	5	2	1	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	76,8	25
Trumai ♂	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	4	2	—	2	—	1	—	—	—	—	—	78,8	14
Alle Männer	—	—	—	1	2	6	—	13	11	13	12	9	13	4	4	5	3	2	3	2	—	—	1	77,8	104
Nahuqua ♀	2	4	4	2	7	2	6	2	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,1	35
Auetö ♀	—	—	—	1	1	1	2	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74,1	9
Trumai ♀	—	—	2	1	2	2	4	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,8	14
Alle Frauen	2	4	6	4	10	5	12	6	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,6	58

13. VII. Halswirbel.

Stamm	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	4	4	6	6	10	8	3	5	3	3	1	3	2	1	—	2	138,8	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	4	5	4	5	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	135,6	25
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	2	1	2	3	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	136,2	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	2	1	3	9	11	11	13	13	8	5	8	4	3	1	3	2	2	—	2	137,4	104
Nahuqua ♀	—	1	1	1	1	2	2	5	6	1	2	5	3	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129,0	35
Auetö ♀	—	—	—	1	1	—	—	—	—	5	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	129,7	9
Trumai ♀	1	—	—	—	2	1	4	2	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	126,7	14
Alle Frauen	1	1	1	2	4	3	6	7	8	7	2	5	4	3	2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128,6	58

14. Sitzhöhe.

Stamm	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2	7	5	12	10	12	5	5	1	83,8	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	1	1	3	2	4	6	3	1	2	2	—	—	—	81,3	25
Trumai ♂	—	—	—	—	—	1	—	—	2	3	1	3	2	1	1	—	—	—	—	80,7	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	1	1	1	5	11	7	16	10	14	13	14	5	5	1	82,8	104
Nahuqua ♀	—	—	—	—	3	1	2	3	10	9	5	—	—	1	—	1	—	—	—	78,7	35
Auetö ♀	—	—	1	1	—	—	1	2	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	78,0	9
Trumai ♀	—	1	1	1	—	2	4	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76,0	14
Alle Frauen	—	1	2	2	3	3	7	7	13	10	5	1	2	1	—	1	—	—	—	78,0	58

15. Armlänge.

Stamm	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	1	2	2	5	9	7	14	10	6	3	5	1	—	70,3	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	1	1	4	5	4	3	3	—	1	1	1	—	1	68,9	25
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	2	2	3	—	1	—	—	70,5	13
Alle Männer		—	—	—	—	2	3	6	12	15	11	19	12	10	4	7	1	1	70,0	103
Nahuqua ♀	1	1	—	—	5	5	8	5	4	5	—	1	—	—	—	—	—	—	65,7	35
Auetö ♀	—	—	—	—	1	1	2	1	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	66,6	9
Trumai ♀	—	—	1	1	2	1	4	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	65,1	14
Alle Frauen	1	1	1	1	8	7	14	10	6	6	1	2	—	—	—	—	—	—	65,6	58

16. Körpergrösse.

Stamm	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	2	1	5	3	10	5	8	4	2	5	3	4	4	1	1	—	2	1	161,8	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	5	1	2	5	2	3	1	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	158,1	25
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	1	—	—	2	2	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	159,5	14
Alle Männer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	4	10	3	7	8	14	10	10	6	3	8	3	4	5	1	1	—	2	1	160,6	104
Nahuqua ♀	—	2	—	—	4	3	2	4	4	1	3	5	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150,8	35
Auetö ♀	—	1	—	—	—	—	—	1	3	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	152,1	9
Trumai ♀	1	—	—	—	3	2	—	3	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	148,8	14
Alle Frauen	1	3	—	—	7	5	2	8	10	3	3	5	5	1	3	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150,5	58

17. Klafterweite.

Stamm	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Nahuqua ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1	2	2	1
Auetö ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	2	3
Trumai ♂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	1
Alle Männer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	1	3	2	3	4	5
Nahuqua ♀	1	1	—	—	1	—	1	2	2	—	5	1	3	3	2	2	3	2	4	—
Auetö ♀	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	2	1	—	1	—	—
Trumai ♀	—	—	—	1	—	2	1	—	—	3	1	—	1	2	1	—	1	—	—	—
Alle Frauen	1	1	—	1	1	2	2	3	2	4	7	1	4	5	5	3	4	3	4	—

Stamm	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	Mittelwert	Anzahl der gemessen. Individuen
Nahuqua ♂	2	5	7	7	4	4	2	3	3	6	4	—	2	2	1	2	—	—	1	—	—	170,0	64
Auetö ♂	4	2	2	3	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	167,8	25
Trumai ♂	—	—	1	1	—	1	1	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	167,9	12
Alle Männer	6	7	10	11	5	5	3	4	4	7	6	1	2	2	1	2	—	—	2	—	1	169,2	101
Nahuqua ♀	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	157,8	35
Auetö ♀	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	159,9	9
Trumai ♀	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155,6	14
Alle Frauen	—	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	157,6	58

18. Schulterbreite.

Stamm	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	1	2	6	8	8	17	16	5	1	1	37,1	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	1	2	3	5	7	5	2	—	—	37,0	25
Trumai ♂	—	—	—	—	—	2	2	5	3	1	1	—	—	—	35,5	14
Alle Männer	—	—	—	—	1	5	10	16	16	25	22	7	1	1	36,9	104
Nahuqua ♀	—	1	2	6	15	8	3	—	—	—	—	—	—	—	32,6	35
Auetö ♀	—	—	—	—	2	4	1	2	—	—	—	—	—	—	33,7	9
Trumai ♀	1	—	4	1	4	1	2	1	—	—	—	—	—	—	32,1	14
Alle Frauen	1	1	6	7	21	13	6	3	—	—	—	—	—	—	32,6	58

19. Hals und Kopf.

Stamm	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	7	13	17	17	8	2	—	—	—	—	—	—	1	23,6	65
Auetö ♂	—	—	2	7	9	2	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	22,4	25
Trumai ♂	—	—	1	4	2	2	4	—	—	1	—	—	—	—	—	—	23,3	14
Alle Männer	—	—	3	18	24	21	25	9	2	1	—	—	—	—	—	1	23,2	104
Nahuqua ♀	1	—	8	9	11	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,8	35
Auetö ♀	—	1	2	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,4	9
Trumai ♀	—	—	—	6	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,0	14
Alle Frauen	1	1	10	18	21	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,9	58

20. Rumpflänge.

Stamm	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	Mittelwert	Anzahl der gemessenen Individuen
Nahuqua ♂	—	—	—	—	1	2	—	2	4	7	16	9	12	4	6	2	60,2	65
Auetö ♂	—	—	—	—	—	1	1	4	4	7	1	2	2	1	1	1	58,8	25
Trumai ♂	—	—	—	1	—	—	3	1	3	3	2	1	—	—	—	—	57,4	14
Alle Männer	—	—	—	1	1	3	4	7	11	17	19	12	14	5	7	3	59,5	104
Nahuqua ♀	—	—	1	1	2	1	2	12	7	5	1	1	1	1	—	—	57,0	35
Auetö ♀	—	—	—	—	2	—	2	—	2	1	2	—	—	—	—	—	55,7	9
Trumai ♀	1	1	1	1	2	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	53,9	14
Alle Frauen	1	1	2	2	6	4	6	14	10	6	3	1	1	1	—	—	56,0	58

Die hier mitgeteilten Verteilungstafeln sind unter den Nr. 1 mit 6 und 12 mit 20 primäre Verteilungstafeln, d. h. sie enthalten die direkt beobachteten Werte ohne weitere Zusammenfassung der Stufen (vgl. oben p. 40 ff.). Für die Nr. 7 mit 11 (die 5 Indices) gilt das auf Seite 102 Anm. für die Verteilungstafeln der Proportionen gesagte.

Druckfehlerberichtigung.

Pag. 52 unter Gesichtsindex lies

Auetö ♂ 24 88,5 statt ♂ 9 88,5
♀ 9 87,1 „ ♀ 24 88,5.

Pag. 135 unter Nikumalu Nr. 89 lies

Kopfindex 80,45 % statt der fehlenden Angabe.

Inhalts-Übersicht.

Anthropologische Beobachtungen

aus

Zentralbrasilien.

Von

Karl Ernst Ranke.

(Mit 18 Tafeln.)

[illegible]

München [illegible]

Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften

[illegible]



